સૂક્ષ્મ પંચાંગ



भालचंद्र ज्योतिर्विद्यालयाचीं
पुढील प्रकाशनें

१ जन्मकुंडली

२ ग्रहांचे गुणधर्म

३ राजयोग

ॐ

भालचंद्र ज्योतिर्विद्यालयाचें तृतीय पुष्प

(प्राथमिक शाळांतील नवीन अभ्यासक्रमाला धरून लिहिलेलें)

सुलभ पंचांग

लेखक

श्रीवल्लभ दत्तात्रेय अवचट



[प्रस्तावना लेखक : प्रि. गो. वि. लेले, ट्रेनिंग कॉलेज, पुणें.]



१९४५] [किंमत १॥ रुपाया

प्रकाशिका : सौ. सुहासिनी श्रीवल्लभ अवचट
भालचंद्र ज्योतिर्विद्यालय ६०९ सदाशिव पेठ, पुणें.

श्री. द. अवचट

संचालक—भालचंद्र ज्योतिर्विद्यालय,

कार्याध्यक्ष निरयन फलज्योतिष:मंडळ

यांचीं इतर पुस्तकें

१	महाराष्ट्राची व्यापाराकडे धांव,	किं. २॥ रु.
२	संपत्तियोग	किं. २॥ रु.

मुद्रक : दामोदर त्र्यंबक जोशी, बी. ए. (टिळक)
चित्रशाळा प्रेस, १०२६ सदाशिव पेठ, पुणें.

लेखकाचे दोन शब्द

जगन्नियंता जो परमेश्वर त्याचे आभार किती मानावेत, कीं ज्यानें सर्व सृष्टि निर्माण करून सृष्टींतील चराचर प्राण्यांना सुख प्राप्त व्हावें म्हणून जीं अनेक साधनें उत्पन्न केलीं त्यांत विद्या ही सर्व-श्रेष्ठ होय.

मनुष्य जर विद्याहीन असला तर तो पूर्ण सुखी होत नाहीं. पूर्ण सुखी होण्याकरितां प्रत्येकास विद्येची अत्यंत जरूरी आहे. शास्त्रीय ज्ञानाची, शोधाची, व पैशाची प्रत्येकास जरूरी असणें स्वाभाविक आहे म्हणून हरएक माणसास विद्येची अत्यंत आवश्यकता आहे.

आपणाकडे जीं निरनिराळीं प्राचीन आणि अर्वाचीन शास्त्रें आहेत त्यांत ज्योतिषशास्त्र हें महत्त्वाचें आहे. हें समजल्यानें अगर पाहिल्यानें मनुष्य सुखी अगर दुःखी केव्हां होणार हें समजून मनुष्य आनंदित राहतो आणि तो ऐहिक आणि पारमार्थिक सुखाचा मार्ग पाहतो व दुसऱ्यास दाखवितो.

एवढ्याकरितां ज्योतिष विषयाचें ज्ञान सर्वत्रांना व्हावें आणि शास्त्रा-बद्दल संपूर्ण माहिती व्हावी, शास्त्रद्वारें भूत, वर्तमान, भविष्य काळ समजावा आणि आपल्या आयुष्यांत सुख-दुःखाचे काळ समजून यावे व त्यायोगें सावधगिरीनें वागतां यावें म्हणून ज्योतिषविद्या शिकण्याची सर्वत्रांना अत्यंत जरूरी आहे.

मी १९३७ सालच्या मार्च महिन्याच्या १ तारखेस "भालचंद्र ज्योतिर्विद्यालय" पुण्यांत स्थापन केलें. पुणें हें महाराष्ट्राचें केंद्रस्थान असून विद्या–कलांचें माहेरघर आहे. तेव्हां या ठिकाणीं ज्योतिषशास्त्राचें प्रात्यक्षिक शिक्षण देणारें एखादें तरी ज्योतिर्विद्यालय असावें या हेतूनें विद्यालय स्थापन केलें.

१९३७ पासून १९४५ पर्यंतच्या काळांत निरनिराळ्या क्षेत्रांतील

माणसें ज्योतिष शिकून गेलीं. आजपर्यंत चालू प्रचलित असलेल्या पंचांगांची सांगोपांग माहिती व ज्योतिषशास्त्राचें शिक्षण शिकविलें जात आहे.

शेंकडा ८० लोकांना पंचांगांत काय असतें व पंचांग कसें पाहावें हें बहुधा समजत नाहीं, याचें कारण हा विषय जुन्या अभ्यासक्रमांत नसल्यानें व इतर ठिकाणींही शिकवला जात नसल्यामुळें या विषयाचें ज्ञान जितकें व्हायला पाहिजे तितकें होत नाहीं. ही उणीव लक्षांत घेऊन चालू प्रचलित असलेल्या पंचांगांतील पांच अंगांची सांगोपांग माहिती या पुस्तकांत दिलेली आहे.

सुलभ पंचांग इतरांना तर उपयोगी आहेच, परंतु प्राथमिक शाळांतील स्त्रीपुरुष–शिक्षकांना, ट्रेनिंग कॉलेजमधील विद्यार्थी-विद्यार्थिनींना या पुस्तकाचा उपयोग फार होईल. नवीन अभ्यासक्रमांत हा विषय असल्यानें नवीन अभ्यासक्रमांतील सर्व प्रश्नांचा सुगम विचार यांत केला आहे. तेव्हां शिक्षकांना हें मार्गदर्शक होईल.

प्रत्येक गोष्ट बहुजनसमाजास समजण्यास सुलभ व्हावी म्हणून यांत कसोशीनें प्रयत्न केलेला आहे.

एवढें असून सुद्धां जर यांतील विषय कांहीं कठीण वाटला तर तो कळवावा म्हणजे पुढील आवृत्तीचे वेळीं त्याची सुधारणा करण्यास सोयीचें होईल.

याच विषयावर लवकरच " खगोलविज्ञान " नांवाचें पुस्तक आम्ही प्रसिद्ध करणार आहोंत.

सुलभ पंचांग प्रत्येक घरीं ठेवण्याला उपयुक्त पुस्तक आहे. तेव्हां सर्वत्रांनीं याचा फायदा घ्यावा ही विनंती.

विजयादशमी शके १८६७ श्री. द. अवचट

प्रस्तावना

सुलभ पंचांग हें पुस्तक श्रीवल्लभ दत्तात्रय अवचट यांनीं लिहिलें आहे. नवयुगमध्यें सवाई म्हापणकर हें टोपण नांव घेऊन ज्यांनीं आजपर्यंत भविष्यकथन केलें तेच हे अवचट होत. फलज्योतिषावर पूर्ण विश्वास नसल्यामुळें या पुस्तकाला प्रस्तावना लिहावी किंवा नाहीं याविषयीं प्रथम मन साशंक झालें. यापूर्वी मी अशा तऱ्हेच्या एक दोन ग्रंथांस प्रस्तावना लिहिण्याचें टाळलेंहि होतें. परंतु सदर ग्रंथ वाचून पाहातां यांत फलज्योतिषासंबंधीं कांहींहि लिखाण नाहीं अशी खात्री झाल्यावर मी ही प्रस्तावना लिहीत आहे.

प्रस्तुत पुस्तक दोन खंडांत विभागलें आहे. प्रथम खंडांत खगोलांतील दिसणारे ग्रह, तारे व तारकापुंज यांची स्थूल माहिती देऊन संवत्, शक, सन वगैरे प्रकारांवरून आपण कालमापन कसें करतों हें वर्णिलें आहे. नक्षत्रें, राशी, पक्ष, अयनें, संवत्सरें, महिने, वगैरे पंचांगाला अवश्य असणाऱ्या गोष्टींची माहिती देण्यांत आली आहे. तिथी, वार, नक्षत्र, योग व करण हीं जीं पंचांगाचीं पांच अंगें त्यांविषयीं विवेचन करून पंचांग कसें पहावें याविषयीं चर्चा केलेली आहे. द्वितीय खंडामध्यें आकाशगंगा, तेजोमेघ, उल्कापात, धूमकेतु, प्रकाशकिरणांचें पृथक्करण, पृथ्वीच्या भोंवतीं चंद्राच्या भ्रमणामुळें गुरुत्वाकर्षणावर पडणारा प्रकाश, सूर्याचे व ताऱ्यांचे स्थानावरून दिवसाची व रात्रीची नक्की वेळ काढणें, सूर्याचा नक्षत्र-प्रवेशकाल, आकाशस्थ गोलांचें वजन, प्रकाश व उष्णता, ग्रहांचें अंतर, शुक्र-रवि युति, नक्षत्रामधील चंद्राच्या स्थानावरून महिना ठरविणें, ग्रहणें, चंद्राच्या कलेवरून तिथी शोधणें, स्थिर तारे, रात्रीं दिसणाऱ्या विशिष्ट ताऱ्यावरून ऋतु शोधणें, ग्रेगरी धर्मगुरूच्या सुधारणा, नवें कॅलेंडर, अधिकमास, ग्रहमाला, वेधशाळा हीं प्रकरणें आलीं आहेत.

एकंदरींत पाहतां खगोलविषयक भरपूर माहिती या पुस्तकांत आली असून ती आत्मसात् केल्यास वाचकांस पंचांग पाहण्यास अडचण पडणार नाहीं याबद्दल खात्री वाटते. विशेषत: प्राथमिक शिक्षकांस हें पुस्तक फारच उपयुक्त झालें आहे. कारण यांतील बराचसा भाग प्राथमिक शाळांच्या अभ्यासक्रमांत अंतर्भूत झालेला आहे. ह्या विषयावर अद्यापपावेतों कोणीहि पुस्तक प्रसिद्ध केल्याचें ऐकिवांत नाहीं. त्यामुळें हें पुस्तक लिहून श्री. अवचट यांनीं सामान्य वाचकांची व विशेषत: प्राथमिक व दुय्यम शाळांतील शिक्षकांची एक महत्वाची उणीव नाहींशी केली आहे. यांत शंका नाहीं. स्वत: तेवीस वर्षें शिक्षकाचें काम केल्यामुळें कठीण विषय सुगम कसा करावा ही हातोटी त्यांस पूर्णपणें साधली आहे असें प्रत्ययास येतें, त्याचप्रमाणें दिलेली माहिती कंटाळवाणी न वाटतां मनोरंजक व उद्बोधक अशीच वाटते. या विषयावर अनेक लेख लिहून व व्याख्यानें देऊन श्री. अवचट यांनीं आधींच नांव कमावलें आहे. अशा पारंगत व अधिकारी लेखकाकडून हें पुस्तक लिहिलें गेल्यामुळें या पुस्तकाची उपयुक्तता अधिकच भासते. अलीकडे पंचांगाविषयींचें अज्ञान तरुण पिढींत मोठ्या प्रमाणांत आढळून येतें याचें कारण हा विषयच शिकविला जात नाहीं, व या विषयावर सोपीं व सुगम अशीं पुस्तकेंहि उपलब्ध नाहींत. या कारणास्तव महाराष्ट्रांतील तरुण विद्यार्थीवर्ग त्याचप्रमाणें सामान्यवाचक वर्ग श्री. अवचट यांस अशा तऱ्हेचें आवश्यक व उपयुक्त असें पुस्तक लिहिल्याबद्दल धन्यवाद देईल अशी मी आशा करतों.

तारीख १ आक्टोबर १९४५

गो. वि. लेले
प्रिन्सिपॉल ट्रेनिंग कॉलेज, पुणें.



समर्पण

मेजर हिज हायनेस महाराजा श्रीमंत सरकार सर जिवाजीराव शिंदे अलिजाबहाद्दर जी. सी. आय. ई. अधिपति संस्थान ग्वालेर यांचे सेवेसी--

परमपूज्य महाराज—

आपली रसिकता, गुणग्रहणतत्परता, सर्वव्यापी विद्वत्ता, शालीनता, कर्णासारखी दानशूरता, प्रजाहितदक्षता, विद्याकलाभिरुचि, प्रजावात्सल्य, दयालुत्व, परोपकारबुद्धि, सत्यप्रेम, सौजन्य, समाजाबद्दल सहानुभूतिपूर्ण अंतःकरण, वगैरे अनेक गुणांवर लुब्ध होऊन आपल्या चरणीं हा ग्रंथ सादर समर्पण करीत आहे.

ग्रंथकर्ता.

शिक्षणतज्ज्ञांचे 'सुलभ पंचांगा'वर अभिप्राय

[१]

सांप्रत प्राथमिक शाळांमध्यें जो नवीन अभ्यासक्रम चालू आहे त्यांत बालवर्गापासून सातव्या इयत्तेपर्यंत 'भूगोला'बरोबर 'खगोल'हि शिकविला जातो. पण, शिक्षकांच्या सोयीचें खगोलविषयक स्वतंत्र व सुटसुटीत असें पुस्तक मात्र उपलब्ध नाहीं. ही मोठी उणिव श्री. श्री. द. अवचट यांच्या 'सुलभ-पंचांग' या पुस्तकानें भरून निघणार आहे. श्री. अवचट यांनीं आपल्या पुस्तकाची रचना विषयाची समजूत देण्यास योग्य अशीच केली असून भाषा सोपी वापरली आहे. मुलांना व शिक्षकांना आपलें पुस्तक सर्व तऱ्हेनें उपयुक्त व्हावें हीच दृष्टि श्री. अवचट यांनीं ठेविली असल्यानें जागजागीं उदाहरणें देऊन त्यानें पंचांगाविवेचन मनोरंजक करण्याचा यशस्वी प्रयत्न केला आहे.

अशा प्रकारचें हें पहिलेंच पुस्तक होय. त्याचा आमच्या प्राथमिक शिक्षकांस उपयोग झाल्याविना राहणार नाहीं.

गांधी–जयन्ती
२–ऑक्टोबर १९४५

नीळकंठ शंकर नवरे, बी. ए. टी.
प्रिन्सिपल, ट्रेनिंग कॉलेज, पनवेल.

[२]

माननीय श्रीवल्लभ दत्तात्रय अवचट, नवयुगचे सवाई म्हापणकर, यांनीं अति परिश्रम घेऊन सुलभ पंचांग हा उपयुक्त लहानसा ग्रंथ प्रसिद्ध करून फारां दिवसांची भासणारी अडचण दूर केली आहे. खगोल–दर्शन सगळ्यांना प्रत्यहीं मिळतें. पण साऱ्यांनाच चमचमणाऱ्या चांदण्यांचें, लुकलुकणाऱ्या तारकांचें, आकाशस्थ गोलांचें अगर विश्वकर्त्यानें निर्माण केलेल्या या सृष्टीच्या घडामोडीचें ज्ञान असतेंच असें नाहीं. वरवर दिसायला सगळ्यांनाच हा विषय अवघड आणि रुक्ष वाटतो. पण ग्रंथकार

" अशी समजूत करून घेऊं नका, जरा काळजीपूर्वक पहा म्हणजे तुम्ही त्यांत रमून जाल " अशी ग्वाही देऊन या ग्रंथद्वारा अशी हमी देत आहेत कीं, खरा आनंद लुटावयाचा असेल तर चांदण्या रात्रीं लुटा. गगनीं उगवलेल्या अनंत तारकांकडे टक लावून पहा म्हणजे ग्रहतार्‍यांची सहज ओळख होईल. आणि कठीण वाटणार्‍या ह्या घडामोडीचा सहज सुलभ उलगडा होईल.

फार पूर्वी हा विषय दुय्यम शाळांमधून अभ्यासिला जात असे, पण अलीकडे याबाबत विद्यार्थ्यांना मिळावयास हवी अशी योग्य माहिती मिळत नाहीं हें लिहिण्यास दिलगिरी वाटते. अशा प्रकारच्या महत्त्वाच्या आणि उपयुक्त विषयाकडे डोळेझांक होत आहे, ही गोष्ट बरी नाहीं. पंचांगाबाबत माहिती देणारे रा. अवचट यांचें हें पहिलेंच पुस्तक असावें. प्रत्येकाला पंचांग जाणतां आलें पाहिजे. सगळ्यांना तें सुलभतेनें समजावें या दृष्टीनें रा. अवचट यांचा हा प्रयत्न गौरवास्पद व अभिनंदन करण्यासारखा आहे. पुस्तकाची सांगड उत्तम साधली आहे. विषय जितका सोपा करतां येईल तितका तो केला आहे. अवघड विषय सोपा करून तो खुलवून सांगण्याची रा. अवचट यांची कला उत्तम उतरली आहे. मुंबई प्रांतांतील प्राथमिक शाळांकरितां १९४० सालीं हल्लींच्या समाजाच्या गरजा लक्षांत घेऊन या अभ्यासक्रमांतील पोटभागांचा तपशील आंखलेला आहे. त्यांत खगोलशास्त्राला स्थान मिळालें आहे. उद्देश हाच कीं रोजच्या व्यावहारिक अनुभवाची शाळेंतील शिक्षणाशीं चांगली सांगड घातली जावी. या नव्या अभ्यासक्रमाप्रमाणें यत्तानुसार जी आंखणी केलेली आहे त्याला मदत होईल अशीच सदर पुस्तकाची मांडणी झाली आहे. त्या त्या यत्तेला तो तो भाग शिकवितांना सदर पुस्तकांतून दिलेली माहिती निःसंशय शिक्षकांना जास्त मार्गदर्शक झाल्याविना राहणार नाहीं. प्रत्येकानें हा उपयुक्त ग्रंथ आपल्या संग्रहीं ठेवावा अशीच कोणीही साथ देईल.

ग्रंथकर्त्यांनीं सदर छोट्या ग्रंथाचे दोन खंड पाडले असून प्रथम खंडांत खगोलदर्शनाचीं सुंदर दृश्यें दिलीं आहेत. पंचांग म्हणजे काय ? पंचांग कसें पहावें ? यांचें सुंदर मार्गदर्शन करून शेवटीं ज्योतिषविषयक सुंदर माहिती सहज समजेल अशा तऱ्हेनें सांगितली आहे.

दुसऱ्या खंडांत ग्रंथकर्त्यानें वाचकांना आकाशगंगा, तेजोमेघ, उल्कापात, धूमकेतु, आकाशस्थ गोल, ग्रहणें, वेधशाळा वगैरेंचें दर्शन दिलें आहे. सृष्टीच्या या घडामोडींचें ज्ञान सगळ्यांना आवश्यक असलें पाहिजे. विशेषतः अध्यापनशालांमधून शिक्षण घेत असलेल्या शिक्षक-विद्यार्थ्यांना या पुस्तकाचा फार उत्तम उपयोग होईल. माननीय अवचट यांनीं अति श्रम घेऊन सुलभ–पंचांग हा उपयुक्त ग्रंथ लिहून एक मोठी अडचण दूर केलेली आहे. म्हणून ते स्तुतीस पात्र आहेत. खगोलशास्त्रविषयक ग्रंथांत या छोट्या ग्रंथानें मौलिक भर टाकली आहे.

माननीय अवचट यांनीं अशीच उपयुक्त ग्रंथ–निर्मिती करावी व त्यांचे हातून अशी जनताजनार्दनाची सेवा सतत घडली जावी अशी इच्छा प्रदर्शित करून व ज्योतिषरत्न रा. अवचट हे आपल्या कार्यांत यशवंत होवोत अशी प्रार्थना करून संपवितों.

श्रीशिवाजी मराठा,
सोसायटी पुणें.
२–१०–४५

केशव नारायण शिरोळे,
बी. ए. बी. टी.
(प्रिन्सिपॉल गांधी ट्रेनिंग कॉलेज़, पुणें)

[३]

श्री. अवचट यांनीं लिहिलेलें ‘ सुलभ–पंचांग ’ हें पुस्तक वाचलें. या पुस्तकांत साक्षर प्रौढास व शिक्षकास उपयुक्त अशी भरपूर माहिती आहे. विशेषतः प्राथमिक शाळांतील वरच्या वर्गास नुकत्याच लागू झालेल्या नवीन अभ्यासक्रमांतील खगोल विषयासंबंधीं विस्तृत विवेचन केलेलें

फारच उपयुक्त आहे. सामान्य वाचक व हायस्कूलमधील विद्यार्थी यांनाही या पुस्तकाच्या वाचनानें अधिक ज्ञान झाल्याशिवाय राहाणार नाहीं.

ता. ३–१०–४५

तो. पु. अत्तरदे, बी. ए. बी. टी.
डिप्. एड्. (एडिंबरो) ॲडमिनिस्ट्रेटिव्ह
ऑफिसर पुणें शहर म्युनिसिपालिटी.

[४]

श्री. अवचट यांच्या सुलभ–पंचांग, या पुस्तकांत दिलेली माहिती भरपूर स्पष्ट व आद्यावत आहे. समजावून देण्याकरतां दिलेलीं उदाहरणें किंवा प्रयोग सहज–साध्य आहेत. सदर पुस्तकांत कांहीं चित्रें घातलीं असतीं तर पुस्तक जास्त आकर्षक झालें असतें.

हें पुस्तक प्राथमिक शिक्षकांना व विद्यार्थ्यांना चांगलेंच मार्गदर्शक होईल.

ता. ५-१०-४५

मिस्. एम्. शिंदे एम्. ए.
(लेडी सुपरिंटेंडंट ट्रेनिंग कॉलेज
फॉर वुइमेन पुणें.)

[५]

सुलभ पंचांग हें श्रीयुत श्री. द. अवचट यांनीं परिश्रमपूर्वक लिहिलेलें पुस्तक चाळून पाहिलें. विविध प्रकारची माहिती संगतवार देऊन वाचकाची समजूत सुलभतेनें पडेल अशा प्रकारची विषयाची मांडणी केलेली आहे. पंचांगामध्यें आपल्या प्राचीन संस्कृतीचें प्रतिबिंब पडलेलें दिसतें. त्या दृष्टीनें आपल्या संस्कृतीची साक्ष पटवून देणाऱ्या ह्यासारख्या पुस्तकाचें प्रत्येकानें स्वागत करणें इष्ट होय. ज्योतिष ह्या विषयास अलीकडे शाळांच्या अभ्यासक्रमांतही महत्त्वाचें स्थान मिळूं लागलें आहे, त्या दृष्टीनेंही या पुस्तकाचा शिक्षकवर्गास मोठा उपयोग होईल. साधारण

वाचकवर्गासही हें पुस्तक बोधप्रद व आकर्षक वाटल्याशिवाय रहाणार नाहीं. श्रीयुत अवचट यांचें हें पुस्तक लिहून प्रसिद्ध करण्यावद्दल मी मनःपूर्वक अभिनंदन करतों.

ता. ८-१०-४५

शंकर रामचंद्र कानिटकर एम्. ए.
(मुख्याध्यापक,
मॉडर्न हायस्कुल, पुणें. ५)

[६]

सामान्य-विज्ञान या विषयाचा अंतर्भाव प्राथमिक शाळांच्या अभ्यासक्रमांतून झाल्यानंतर, बऱ्याच शिक्षकांना त्यामधील विषयांची माहिती फारच अपुरी असते व ती कोणत्या तरी पुस्तकांच्या साह्यानें मिळविल्याशिवाय तो विषय मुलांना नीटपणें समजावून देणें हें काम बिकट आहे.

सदर उणीव ध्यानांत ठेवून श्री. अवचट यांनीं खगोल ज्योतिष, ताऱ्यांची माहिती, व सुलभ पंचांग, याबद्दल विशेष गोष्टी अभ्यासक्रमाला अनुसरून, " सुलभ-पंचांगाच्या " पहिल्या भागांत विस्तृतपणें रेखाटण्याचा प्रयत्न केलेला आहे. श्री. दीक्षित यांचे ज्योतिर्विलास, अगर रात्रीची दोन घटका मौज, या पुस्तकांच्या प्रकाशनानंतर यशस्वी रीतीनें ती कामगिरी पार पाडण्याचें श्रेय हल्लींच्या अभ्यासक्रमास अनुसरून श्री. अवचट यांनीं संपादिलें आहे असें आम्हांस वाटतें.

" दिन, मास, व वर्ष, हीं अनमानधपक्यावर बसविलेली नसून ज्योतिषशास्त्राच्या नैसर्गिक सृष्ट चमत्कारावर त्यांची उभारणी झालेली आहे. हा भाग सुलभ-पंचांग या भागांत सविस्तर रीतीनें समजावून दिलेला आहे.

पंचांग कसें पहावें व त्यावरील निरनिराळ्या सदरांचा स्पष्ट असा खुलासा शिक्षकांना व विद्यार्थ्यांनासुद्धां या भागांतून होण्यासारखा आहे.

आकाशगंगा व पृथ्वीच्या भोंवतीं चंद्राच्या भ्रमणामुळें गुरुत्वा-

कर्षणावर पडणारा प्रकाश याची विस्तृत आणि मुद्देसूद माहिती देण्याचा प्रयत्न योग्य रीतीनें केला गेल्याचें निदर्शनास येतें.

एकंदरींत हें पुस्तक प्रौढ विद्यार्थ्यांकरितां, मुलांच्याकरितां जी माहिती प्राथमिक शाळांमधून द्यावयाची आहे तेथील शिक्षकांना ट्रेनिंग संस्थांतील विद्यार्थ्यांना उपयोगीं पडेलच. शिवाय व्यावहारिकदृष्टया ज्यांना पंचांग म्हणजे काय व त्याचा दररोजच्या क्रमांत काय उपयोग असतो याचीही सांगोपांग माहिती सामान्य माणसांनासुद्धां मिळूं शकेल.

विशेष गोष्ट म्हणजे सूर्याचे आणि ताऱ्याचे स्थानावरून दिवसाची व रात्रीची नक्की वेळ काढणें, व रात्रीं दिसणाऱ्या विशिष्ट तक्त्यावरून ऋतु शोधून काढणें, व ग्रेगरी धर्मगुरूच्या सुधारणा याबद्दलची माहिती एकेच ठिकाणीं आणण्याचा उपक्रम स्तुत्य दिसतो.

या पुस्तकांत ग्रहणांची व ताऱ्यांची माहिती देण्याकरितां विशिष्ट आकृत्या हल्लींच्या महर्घतेच्या दिवसांत ग्रंथकर्त्याला देतां आलेल्या दिसत नाहींत. परंतु ही उणीव लवकरच भरून काढून पुस्तक सर्वांगपरिपूर्ण करण्याचा प्रयत्न पुढें मागें होईल अशी आम्हांस खात्री आहे. आणि म्हणूनच या पुस्तकाला सर्वांनीं सक्रिय सहानुभूति दर्शवावी अशी विनंति आहे.

पुणें,
ता. ८-१०-४५

दत्तात्रय लक्ष्मण इंदापूरकर,
एम्. ए., एस्. टी. सी. डी.
(ॲडमिनिस्ट्रेटिव्ह ऑफिसर,
पुणें जिल्हा स्कूलबोर्ड.)



कृतज्ञता

ती दिवस मकर संक्रांतीचा होता. मुंबईला सँढर्स्ट ब्रिजवरील श्रीपंत-भुवनांत मेसर्स दादाजी धाकजी ॲण्ड कंपनीचे मालक श्रीमंत शेट मुकुंद-रावजी दादाजी राणे यांचे भेटीस मी गेलों होतों.

त्यांची भेट झाली. त्यांनीं प्रेमानें तिळगुळ दिला. त्या प्रसंगीं माझे मित्र रा. दिगंबर परशुराम ऊर्फ भय्यासाहेब गोडबोले, दादाजी धाकजी ॲण्ड कंपनीचे रंगखात्याकडील सुपरिंटेंडेंट, यांचेकडून मला समजलें कीं, कंपनीचा लवकरच सुवर्णमहोत्सव साजरा व्हावयाचा आहे. ही गोष्ट त्यांनीं सांगितल्याबरोबर माझे मनांत महाराष्ट्रीय व्यापारावर एक पुस्तक लिहावें असें आलें व मी लगेच पुण्यास आल्यावर त्या तयारीला लागलों. माझ्या मित्रांच्या साह्यामुळें माझ्या कल्पनेला मूर्त स्वरूप आलें. व मीं कंपनीच्या सुवर्णमहोत्सवप्रसंगीं "महाराष्ट्राची व्यापाराकडे धांव" हें पुस्तक प्रसिद्ध केलें. नंतर या पुस्तकाच्या पाठोपाठ संपत्तियोगाचा जन्म झाला. संपत्तियोग हा ग्रंथ प्रसिद्ध करण्यापूर्वी श्रीसद्‌गुरु नारायणमहाराज संस्थान बेट केडगांव यांनीं बोलाविलें व मला श्री दत्त शुद्ध पंचांग प्रकाशित करण्याची आज्ञा दिली. या कामीं माझ्या अनेक मित्रांनीं मला बहुमोल साह्य केलें व मी महाराजाच्या आशीर्वादानें योग्य वेळीं श्री दत्त शुद्ध पंचांग प्रकाशित केलें.

ह्या ज्या सर्व घडामोडी माझ्या आयुष्यांत झाल्या त्यांचा उगम श्रीमंत शेट मुकुंदरावजी दादाजी राणे यांचेपासून झाला. म्हणून प्रथम मी या पुस्तकाच्या सुरवातीला त्यांचें अंतःकरणपूर्वक आभार मानतों.

'सुलभ पंचांग' या पुस्तकाची मूळ कल्पना माझे मित्र श्रीमंत रा. वा. ल. ऊर्फ काकाराव लिमये यांनीं सुचविली. पुस्तक लिहून झाल्यावर मी तें माननीय श्री. बाबासाहेब अत्तरदे ॲडमिनिस्ट्रेटिव्ह ऑफिसर पुणें शहर म्युनिसिपालिटी यांचेकडे घेऊन गेलों.त्यांनां सर्व हकीकत सांगितली. माननीय बाबासाहेबांनीं माझें सुलभ पंचांगाचें हस्तलिखित तपासलें. आणि बहुमोल सूचना केल्या.

माझ्या विनंतीला मान देऊन " सुलभ पंचांग " या पुस्तकाला श्री. माननीय श्री. गो. वि. लेले प्रिन्सिपॉल ट्रेनिंग कॉलेज, पुणें यांनीं प्रस्तावना लिहून दिली त्याबद्दल त्यांचे व माननीय श्री. तो. पु. उर्फ बाबासाहेब अत्तरदे ॲडमिनिस्ट्रेटिव्ह ऑफिसर पुणें शहर म्युनिसिपालिटी, माननीय श्री. के. ना. उर्फ नानासाहेब शिरोळे प्रिन्सिपॉल गांधी ट्रेनिंग कॉलेज, माननीय श्री. शं. के. उर्फ दादासाहेब कानिटकर मुख्याध्यापक मॉडर्न हायस्कूल पुणें, माननीय श्री. नी. शं. नवरे प्रि. ट्रे. कॉ. पनवेल, माननीय श्री. मिस् शिंदे लेडी सुपरिंटेंडेंट ट्रेनिंग-कॉलेज फार वुइमेन पुणें, माननीय. श्री. दे. ल. ऊर्फ आण्णासाहेब इंदापूरकर ॲडमिनिस्ट्रेटीव्ह ऑफिसर डिस्ट्रिक्ट स्कूलबोर्ड पुणें; या सर्वांनीं आपला बहुमोल वेळ खर्च करून सुलभ पंचांगावर उत्कृष्ट अभिप्राय दिले त्याबद्दल या सर्वांचे अंतःकरणपूर्वक आभार मानितों.

सुलभ पंचांग तयार करीत असतांना मला अनेक ग्रंथांचा उपयोग करावा लागला त्याबद्दल त्या ग्रंथकर्त्यांचें व ज्या माझ्या अज्ञात मित्रांनीं व माझ्या हितचिंतकांनीं मला हें सुलभ-पंचांग प्रसिद्ध करण्याचें साह्य केलें त्याबद्दल त्यांचे सर्वांचे व चित्रशाळेचे व्यवस्थापक श्री. रा. दा. त्र्यं. ऊर्फ आण्णासाहेब जोशी यांचे अंतःकरणपूर्वक आभार मानितों.

आतां हें पुस्तक माझे हातून निर्माण करण्याला ज्या माझ्या आराध्य-देवतेनें बुद्धि दिली त्या देवतेच्या ठायीं लीन होऊन श्रीसद्गुरूला अनन्य-भावानें शरण जाऊन पुन्हां एकदां माझ्या उपकारकर्त्यांचें कृतज्ञतापूर्वक आभार मानून अशीच मला वरचेवर साह्य करण्याची विनंती करून आपली रजा घेतों.

१६ आक्टोबर १९४५ श्री. द. अवचट

अनुक्रमणिका

ॐ नमः शिवाय ।

प्रास्ताविक




कोंबडा आरवला, पूर्वक्षितिजावर एक तेजस्वी तारा चमकूं लागला, पूर्वदिशा आरक्त झाली, पूर्वक्षितिजावरून भगवान् सहस्ररश्मी सूर्यनारायणाचीं कोमल किरणें पृथ्वीवर पसरूं लागलीं. सकाळच्या प्रहरीं सूर्याचीं सोनेरी किरणें चोहोंकडे पसरल्यानें मनाला आनंद, उत्साह व सुखप्रद वाटणारें तें कोंवळें ऊन्ह जसजसा सूर्य वर येऊं लागला तसतसें तें कडक भासूं लागलें. मध्यान्ह झाली. सूर्य डोळ्यांवर आला. जमीन तापून निघाली तेव्हां अंगांतून घामाच्या धारा वाहूं लागल्या. सूर्य पूर्वेकडून थेट पश्चिमेकडे गेला. आपण संध्याकाळ झाली असें म्हणूं लागलों. सूर्य पश्चिम क्षितिजाखालीं गेल्यानें अंधार पडूं लागला. कांहीं वेळानें तुम्ही जर आकाशाकडे पाहूं लागलांत तर तुम्हांला चंद्र उगवलेला दिसेल आणि चंद्राच्या शीतल व अमृतमय किरणांनीं तुमचें मन प्रफुल्लित होईल.

नियमानें तुम्ही रोज आकाशाकडे पहा. आकाशांत चंद्र दिसूं लागल्यापासून रोज कलेकलेनीं वाढत गेलेला व सूर्य अस्त झाल्यानंतर पश्चिमेकडून पूर्वेकडे ठिकठिकाणीं उगवलेला तुम्हांला दिसेल. व एके दिवशीं बरोबर सूर्य पश्चिमेला मावळल्याबरोबर चंद्र पूर्वेला उगवलेला दिसेल आणि पुन्हां जर तुम्ही त्या चंद्राकडे नजर टाकली तर रोज मागें जसा चंद्र वाढत गेला तसा कलेकलेनें रोज कमी कमी होत आहे असें पहाल. परंतु तो सूर्य अस्ताबरोबर न दिसतां सूर्यास्तानंतर रोज सुमारें एकेक तास उशीरांच पूर्वक्षितिजावर उगवतो आहे असा दिसेल आणि महिन्यांतून एक दिवस चंद्र तुम्हांला आकाशांत दिसणारच नाहीं, आणि त्या दिवशीं आकाशांत हजारों लहानमोठ्या चांदण्या चमकतांना तुम्हांला

दिसतील. यावरून तुमच्या एक गोष्ट ध्यानीं येईल कीं, रोज नियमानें ठरलेल्या वेळींच सूर्य जसा पूर्वक्षितिजावर उगवतो तसा चंद्र उगवत नाहीं, तर चंद्राची उगवण्याची रोजची वेळ बदललेली आहे हें समजून येईल.

सूर्य उगवला कीं दिवस, मावळा कीं रात्र, उन्हाळ्यांतील कडक उन्हाचा, पावसाळ्यांतील शिळंधार पावसाचा व हिंवाळ्यांतील कडक थंडीचा तुम्हीं अनुभव घेतलेला असेल, तेव्हां दिवस, रात्र, उन्हाळा, पावसाळा, हिंवाळा या अगदीं नियमित आणि वक्तशीर, शिस्तशीर चाललेल्या घडामोडी तुम्हीं पाहिल्या म्हणजे तुमच्या मनांत साहाजिकच अशी जिज्ञासा उत्पन्न होईल कीं, हें काय आहे, कसें होतें, हें जाणून घेण्याची तुमची इच्छा असणें साहाजिकच आहे, म्हणून आज तुम्हांला विश्वकर्म्यानें निर्माण केलेल्या या सृष्टीच्या घडामोडींचें ज्ञान करून देण्याचें ठराविलें आहे.

दूध, दही, तूप, धान्य वगैरे मोजण्याचीं मापें आहेत, तसेंच दिवस मोजण्याचेंही माप आहे. त्याला कालमापन म्हणतात, आणि तेथपासूनच आपण सुरवात करूं. आपणांकडे पंचांग आहे हें सर्वांना माहीत आहे व हें पंचांग म्हणजेच आकाशांतील दिसणाऱ्या ग्रहांचा व तारकांच्या माहितीचा नकाशाच म्हणानात. किंवा पंचागांवरून वरील माहिती आपणाला समजेल. तेव्हां पंचांग म्हणजे काय व त्यांत काय काय असतें वगैरे गोष्टींची आज आपण सांगोपांग माहिती करून घेऊं.

तिथी, वार, नक्षत्र, योग, करण, हीं कालाचीं पांच अंगें आहेत. आणि ग्रहांची सूक्ष्म स्थिति, ग्रहणें, उदयास्त, संक्रांति, विषुवदिवस, युती, इत्यादि विशेष गोष्टी ज्यांत दिलेल्या असतात, त्यालाच पंचांग: असें म्हणतात व त्याच पंचांगाची सांगोपांग माहिती आज आपण करून घेण्याचें ठरविलें आहे.

★

खगोल-दर्शन

खगोलांतील दिसणाऱ्या ग्रह, ताऱ्यांची माहिती फार कठीण आहे, अशी समजूत करून घेऊं नका, जरा काळजीपूर्वक पहा म्हणजे तुम्ही त्यांत रमून जाल.

आपण ज्या पृथ्वीवर राहतों ती पृथ्वी हा ग्रह असून तो आपल्या भोंवतीं व सूर्याभोंवतीं फिरत असतो.

बुध, शुक्र, पृथ्वी, मंगळ, एका भग्नग्रहाचे ८०० तुकडे. गुरु, शनि, हर्शल, नेपचून, प्लूटो, हे दहा ग्रह होत. ते स्वतःभोंवतीं व सूर्याभोंवतीं फिरत असतात.

पृथ्वीचा जसा १ चंद्र आहे तसे मंगळाचे २, गुरूचे ९, शनीचे ९, हर्शलचे ४, नेप्च्यूनचा १ असे २६ चंद्र आहेत.

सूर्य, दहा ग्रह, २६ चंद्र, धूमकेतू व उल्का· हीं मिळून सूर्यमाला झालेली आहे.

ही सूर्यमाला म्हणजे आकाशगंगेंतील एक तारा होय.

आकाशगंगेचा पांढरा पट्टा सुमारें २०· अंश रुंदीचा असून त्यानें तारकामय आकाशाचे दोन भाग पाडलेले दिसतात.

आकाशगंगा हा विश्वाचा एक भाग असून त्यांत सूर्यमाला, इतर तारे व तारकापुंज आहेत. ही आकाशगंगा एकाद्या चाकाप्रमाणें आहे.

आकाशगंगेचा पांढरा प्रकाशाचा पट्टा दिसतो तो तिच्यांतील ताऱ्यांच्या एकत्र झालेल्या प्रकाशामुळें होय.

आपण आकाशगंगेंत असल्यानें हा प्रकाशमय पट्टा आपणांस दिसतो. तसेंच दर सेंकदाला १२ मैल या वेगानें सर्व सूर्यमाला अभिजित् नांवाच्या ताऱ्याकडे जात आहे.

सूर्यमालारूपी जहाजांत बसून आपण सर्व त्या ताऱ्याकडे चाललों आहों. मध्येंच एकाद्या ताऱ्याशीं टक्कर होऊन आपली सूर्यमाला तुटून जाईल कीं काय अशी भीति बाळगण्याचें कारण नाहीं. ताऱ्यांच्या मानानें रिकामी जागा इतकी विपुल आहे कीं, अशा प्रकारें दोन ताऱ्यांची टक्कर होणें जवळजवळ अशक्यच आहे.

याप्रमाणें आपली सूर्यमाला या ताऱ्याकडे जात आहे हें पाहून हा तारा हेंच जगन्नियंत्याचें वास्तव्यस्थान असावें असें एका पाश्चात्य-शास्त्रज्ञाला वाटलें.

आकाशगंगेच्या बाहेर ठिकठिकाणीं जे पांढरे प्रकाशाचे पुंज दिसतात त्यांस तेजोमेघ म्हणतात.

★ ताऱ्यांची संख्या

आपला सूर्य हा ताऱ्यांपैकींच एक होय, किंवा तारे हे सूर्य होत. नुसत्या डोळ्यांनीं दिसणाऱ्या ताऱ्यांची संख्या सुमारें ७ हजार आहे. दूरदर्शक यंत्रांतून सुमारें १२ कोटी तारे दिसतात. मोठया दूरदर्शकांतून १॥ अब्ज तारे दिसतील. फोटोग्राफीच्या मदतीनें ताऱ्यांची संख्या ५ अब्ज निर्णित झाली आहे. विश्वाच्या व्याप्तीचा विचार करून गणितानें व अनुमानानें, विश्वांतील सर्व ताऱ्यांची संख्या २ कोटी परार्ध असावी असें शास्त्रज्ञांनीं ठरविलें आहे.

★ आकाशस्थ गोलाचें आकारमान

पृथ्वीभोंवतीं फिरणाऱ्या चंद्राचा व्यास २१६० मैल आहे. पृथ्वीचा व्यास सुमारें ८००० मैल असून तिचा परिघ २५००० मैल आहे. पृथ्वीचें आकारमान चंद्राच्या ४८ पट आहे.

बुध, मंगळ, प्ल्युटो, हे ग्रह पृथ्वीपेक्षां लहान आहेत. शुक्र पृथ्वीपेक्षां

जरा मोठा आहे. बाकीचे ग्रह पृथ्वीपेक्षां मोठे असून त्यांतील सर्वांत मोठा ग्रह हा पृथ्वीपेक्षां १३ शें पट मोठा आहे.

सूर्य पृथ्वीपेक्षां १३ लक्षपट मोठा आहे. कांहीं तारे सूर्याहून लहान तर कांहीं तारे सूर्याहून मोठे आहेत.

आर्द्रा नक्षत्रांतील योगतारा आकारानें सूर्याच्या २॥ कोटीपट तर दुसरा तारा ३ कोटीपट मोठा आहे.

★ कालगणना.

आपल्या धार्मिक विधीप्रमाणें आपण खालीलप्रमाणें कालगणना करतों. ब्रह्मदेवाचें एकूण आयुष्य १०० वर्षें. त्यांपैकीं आज ५० वर्षें झालीं. हल्लीं ५१ व्या वर्षाचा पहिला दिवस सुरू आहे. या दिवसास श्वेतवाराह-कल्प अशी संज्ञा आहे. या कल्पाच्या १४ मन्वंतरांपैकीं ६ मन्वंतरें संपून सातवें वैवस्वत मन्वंतर सुरूं आहे. मन्वंतराच्या ७१ महायुगांपैकीं २८ व्या महायुगांतील कलियुगाचा १ ला चरण सध्यां चालू आहे.

पुढील कोष्टक पहाः—

कोष्टक १ लें.

६० विपळें = १ पळ
६० पळें = १ घटिका
६० घटिका= १ दिवस
३० दिवस = १ महिना
१२ महिने = १ वर्ष (संवत्सर)

कोष्टक २ रें.

७½ घटिका= १ प्रहर
८ प्रहर = १ दिवस
१५ दिवस = १ पक्ष (पंधरवडा)
२ पक्ष = १ मास
२ मास = १ ऋतु
३ ऋतु = १ अयन
२ अयन = १ वर्ष

कोष्टक ३ रें.

२ अयनें किंवा १२ मास } = १ वर्ष (भौम=पृथ्वीवरील)

६० वर्षें = १ संवत्सरचक्र

६ संवत्सचरचक्र = १ दिव्यवर्ष

१२००	दिव्यवर्षें	= १ कलियुग·
२४००	दिव्यवर्षें	= १ द्वापारयुग
३६००	दिव्यवर्षें	= १ त्रेतायुग
४८००	दिव्यवर्षें	= १ कृतयुग

कोष्टक ४ थें

१२००० दिव्यवर्षें किंवा ४३२०००० मानवी वर्षें } = १ चातुर्युग (कृत, त्रेता, द्वापार, कली.)

१ चातुर्युग = १ महायुग (चौकडी)

७१ महायुगें = १ मन्वंतर

१४ मन्वंतरें = १ कल्प (ब्रह्मदेवाचा एक दिवस, रात्र नाहीं)

२ कल्प = १ ब्रह्मदेवाचा एक दिवस (अहोरात्र)

७२००० कल्प = ब्रह्मदेवाचें आयुष्य

१००० ब्रह्मदेव = १ विष्णूची घटिका

१००० विष्णुघटी = १ शिवनिमिष

१००० शिवनिमिष= १ महामायानिमिष

२ कल्प किंवा २००० महायुग } =८६४००००००० ब्रह्मदेवाचें एक अहोरात्र (मानवी वर्षें)

८६४००००००० इतकीं वर्षें इतका ब्रह्मदेवाचा एक दिवस आहे.

यावरून तुमच्या ध्यानीं येईल कीं ब्रह्मदेवाच्या ५१ व्या वर्षाच्या पहिल्या दिवसाच्या १३ घटिका व ४२ पळें होऊन ४३ वें पळ सुरूं आहे.

वर जीं एका दिवसाचीं ब्रह्मदेवाचीं वर्षे सांगितलीं आहेत, तीं म्हणजे ८६४००००००० हीं या वर्षाला ३६० नीं गुणलें म्हणजे ब्रह्मदेवाच्या एका वर्षाची मानवी वर्षे येतील. त्याला १०० नीं गुणलें असतां ३ जलधी मानवी वर्षे हें ब्रह्मदेवाचें एकंदर आयुष्य निघतें. त्यापैकीं अर्धे आयुष्य गेलें म्हणजे १॥ जलधीं वर्षे गेलीं. १।२ जलधी वर्षांपूर्वी आपला आद्य-तेजोमेघ अस्तित्वांत आला तेव्हां विष्णुपुराणांतील हें गणित व हल्लींच्या शास्त्रज्ञांचे शोध हीं आश्चर्यकारक रीतीनें मिळतीं येत आहेत.

★ कालमापन

आतां आपण ज्या शकावरून कालगणना करितों ती शकगणना आपल्या देशांत निरनिराळ्या नांवांनीं निरनिराळ्या ठिकाणीं चालू आहे. तेव्हां प्रथम आपण संवत्, शक, सन, वगैरेंची माहिती घेण्यास प्रारंभ करूं.

(१) विक्रमसंवत्:—राजा विक्रमादित्य यानें हा संवत् सुरूं केला. संवताची वर्षगणना बंगालप्रांताखेरीज सर्व हिंदुस्थानभर चालू आहे. गुजराथेंत हिच कालगणना फार चालते. नर्मदेच्या उत्तरेस या कालगणनेचा आरंभ चैत्रापासून करितात, महाराष्ट्रांत कार्तिक शुद्ध प्रतिपदेपासून करितात, आणि गुजराथच्या कांहीं भागांत याचा आरंभ आषाढ शुद्ध प्रतिपदेपासून करितात. ज्या ठिकाणीं आरंभ चैत्रापासून करितात त्या ठिकाणीं पौर्णिमान्त महिने आहेत. म्हणजेच चैत्र शुद्ध १५ ते वैशाख शुद्ध १५ अर्थात् प्रथम कृष्णपक्ष व नंतर शुद्ध पक्ष असे येतात. येणाऱ्या कृष्णपक्षास पुढील महिन्याचा कृष्णपक्ष म्हणतात उदा०—

आपल्या पंचागांत जेथें आपण चैत्रकृष्ण म्हणतों तेथें ते वैशाखकृष्ण म्हणतात. ही कालगणना इसवीसनापूर्वी ५६ वर्षें सुरूं झाली.

(२) शालिवाहन शकः—ही कालगणना विक्रमसंवतानंतर १३५ वर्षांनीं सुरूं झाली. शालिवाहन शकांत १३५ मिळविले कीं चैत्रादि विक्रमसंवताचें वर्ष येतें. हाच शक ज्योतिषग्रंथांत घेतला आहे. दक्षिण-हिंदुस्थानांत याचा प्रचार फार आहे व हिंदुस्थानांतही स्थानिक काल-गणनेबरोबर हा काल देण्यांत येतो. चैत्र शुद्ध १ प्रतिपदेपासून याचें वर्ष सुरूं होतें. हा शक सौरमानाच्या वर्षांचा आहे. महिने चांद्र असतात. इसवी सनाच्या ७८ व्या वर्षीं याचा आरंभ झाला असल्याकारणानें शालिवाहन शकांत ७८ मिळविले म्हणजे इसवी सनाचें वर्ष येतें.

(३) ख्रिस्ती शकः—म्हणजे इसवी सन प्रभू येशूख्रिस्ताच्या जन्मा-पासून हा शक (सन) सुरूं झाला. वर्ष सौर आहे. वर्षारंभ जानेवारी महिन्याच्या १ तारखेपासून करितात. शतकाखेरीज सनाच्या अंकाला जेव्हां ४ नीं भाग जाई तेव्हां फेब्रुवारी महिन्याचे दिवस २९ मानितात. एरव्हीं फेब्रुवारी महिन्याचे दिवस २८ मानतात.

(४) फसली सनः—हा सन अकबर बादशाहानें चालू केला. या सनाचा धर्माशीं कांहीं संबंध नसल्यानें याच्या वर्षारंभाचे हिंदुस्थानांत पुष्कळ प्रकार आहेत. मुंबईप्रांतांत मृगनक्षत्रीं सूर्य गेल्यापासून याचा वर्षारंभ होत असे. हल्लीं निजामचे राज्यांत या सनाचें वर्ष अजूर महिन्या-पासून सुरूं करावयाचें ठरविलें असल्यानें शके १८६६ आश्विन कृष्ण ५ ला या सनाचे १३५४ वें वर्ष सुरूं झालें. याच्या महिन्याचे दिवस इंग्रजी महिन्याप्रमाणेंच ठरविण्यांत आले असून लीपवर्षसुद्धां इंग्रजी वर्षाच्या पद्धतीप्रमाणेंच मानितात.

(५) हिजरी सनः—(मुसलमानी) हा सन मूळचा अरबस्थानां-

तील होय. हिजरी=पलायन. याचा प्रारंभ तारीख १५ जुलै १६२२ सालीं झाला म्हणजे शालिवाहन शके ५४४ श्रावण शुद्ध १ गुरुवार रात्रीं (म्हणजे मुसलमानी शुभवार) झाला. १२ चांद्रमास मिळून ३५४-३५५ दिवसांचें वर्ष आहे. मुसलमानी धर्मसंस्थापक महमद पैगंबर हा शके ५४४ श्रावण शु. १ गुरुवारीं तारीख १५ जुलै ६२२ सालीं रात्रीं मक्केहून मदिनेला पळून गेला. त्या वेळेपासून हा सन सुरूं झालेला आहे. हा मुसलमानी अमदानींत हिंदुस्थानांत आला. याला रात्रीपासून सुरवात झाली असल्यानें वाराचा आरंभ सूर्यास्तापासून होत असल्यानें गुरुवारीं सूर्य अस्त झाला कीं शुक्रवार सुरूं होतो. शुक्लपक्षांत पहिल्या अगर दुसऱ्या दिवशीं चंद्रदर्शन झालें कीं त्याच रात्रीपासून नवीन महिन्याला सुरवात होते. चांद्र १२ महिन्यांचें वर्ष मानितात. महिन्यांतील दिवसाला १ पहिला चंद्र, २ रा चंद्र अशीं नांवें आहेत. शके १८६६ पौष शु. ३ सोमवार तारीख १८ डिसेंबर १९४४ ला या सनाचें १३६४ हें नवें वर्ष सुरूं झालें. वर्षारंभ मोहरम महिन्यापासून करितात.

(६) पारशी सनः—याचा महिना पूर्ण ३० सावन दिवसाचा असतो. १२ महिन्याचें १ वर्ष असतें. म्हणजे ३६० दिवसांच्या सौर-मानाशीं मेळ रहावा म्हणून वर्ष संपल्यानंतर गाथा म्हणून ५ दिवस जास्त मानून मग नवीन वर्षाला प्रारंभ करितात. शके १८६६ भाद्रपद कृष्ण २ सोमवार तारीख ४सप्टेंबर १९४४ ला या सनाचें १३१४ वें वर्ष सुरूं झालें. वर्षारंभ फर्वर्दिन महिन्यापासून करितात.

(७) बंगाली सनः—याचा आरंभ मेषसंक्रांतीपासून होतो. मेष-संक्रांतीला जो महिना सुरूं होतो त्याला वैशाख म्हणतात. आणि यालाच तामिळप्रांतीं चैत्र म्हणतात. हा ख्रिस्तीशकानंतर ५९३ वर्षांनीं सुरूं झाला.

(८) अमलीसनः—या सनाचा वर्षारंभ भाद्रपद शुद्ध १२ पासून होतो. वर्ष चांद्र व सौर आहे. हा सन ओढ्या, ओरीसा व बंगालच्या कांहीं भाग यांत चालतो.

(९) विलायती सनः—याचें वर्ष सौर व महिने चांद्र आहेत. वर्षारंभ कन्याराशीच्या संक्रमणीं भाद्रपदांत होतो. हा इसवी सन ५९२ सालीं सुरू झाला. हा सुद्धां, ओरीसा, ओढ्या व बंगालच्या कांहीं भागांत चालतो.

(१०) सूरसन किंवा शाहूरसनः—हा सन इसवीसनापेक्षां ५९९ किंवा ६०० वर्षांनीं कमी आहे. वर्षारंभ मृगनक्षत्रापासून करितात. वर्ष सौर व महिने चांद्र आहेत. मराठ्यांच्या राजवटींत हा चालत असे.

(११) कोल्लम किंवा शूरामपर कालः—मलबार प्रांतांत मंगरूळ-पासून कन्याकुमारीपर्यंत हा चालतो. इसवी सनाहून ८२४–८२५ वर्षांनीं कमी आहे.

(१२) राजशकः—गोब्राह्मणप्रतिपालक छत्रपति शिवाजी महा-राजांनीं शके १५९६ आनंदनाम संवत्सरे मिति ज्येष्ठ शुद्ध १३ या दिवशीं आपल्या राज्यारोहणानिमित्त हा शक सुरू केला. हा कोल्हापूर व इतर अनेक संस्थानांतून चालतो.

★ महिने

मराठी महिनेः— १ चैत्र, २ वैशाख, ३ ज्येष्ठ, ४ आषाढ, ५ श्रावण, ६ भाद्रपद, ७ आश्विन, ८ कार्तिक, ९ मार्गशीर्ष, १० पौष, ११ माघ, १२ फाल्गुन.

पारशी महिनेः—१ फर्वर्दीन, २ अर्दीबेहस्त, ३ खोर्दाद, ४ तीर, ५ अमर्दाद, ६ शेहरेवार, ७ मेहेर, ८ अबान, ९ आदर, १० दय, ११ बहमन, १२ अस्वंदार्मद.

फसली महिनेः—(१) आजूर, ३० (२) दय २९, (३) बहमन ३०, (४) इस्पिंदाद ३०, (५) फरवर्दी ३१, (६) अर्दिबेहस्त ३१, (७) खुर्दाद ३१, (८) तीर ३१, (९) अमरदाद ३१, (१०) शहरेवार ३१, (११) मेहेर ३०, (१२) आबान ३०. ज्या फसली सनाच्या अंकाला ४ नीं भाग जाईल त्या वर्षाला लीपवर्ष मानून दय महिन्याचे ३० दिवस धरितात.

हिजरी अथवा मुसलमानी महिनेः—१ मोहरम, २ सप्फर, ३ रबिलावल, ४ रबिलाखर, ५ जमादिलावल, ६ जमादिलाखर, ७ रज्जब, ८ साबान, ९ रमजान. १० सव्वाल, ११ जिल्काद, १२ जिल्हेज.

इंग्रजी महिनेः—(१) जानेवारी ३१, (२) फेब्रुवारी २८, (३) मार्च ३१, (४) एप्रिल ३०, (५) मे ३१, (६) जून ३०, (७) जुलै ३१, (८) आगष्ट ३१, (९) सप्टेंबर ३०, (१०) आक्टोबर ३१, (११) नोव्हेंबर ३०, (१२) डिसेंबर ३१. शतकाखेरीज सनाच्या अंकाला ४ नीं भाग जाईल तेव्हां फेब्रुवारी महिन्याचे दिवस २९ मानून त्याला लीपवर्ष म्हणतात.

* * *

संक्रांति अथवा राशीः—१ मेष, २ वृषभ, ३ मिथुन, ४ कर्क, ५ सिंह, ६ कन्या, ७ तूळ, ८ वृश्चिक, ९ धनु, १० मकर, ११ कुंभ, १२ मीन.

सौरवर्षः—सूर्य अश्विनी नक्षत्राच्या आरंभापासून निघून आपल्या पूर्वगतीनें नक्षत्रचक्रांत भ्रमण करीत पुन्हां त्याच ठिकाणीं येण्यास जो काल लागतो त्याला सौरवर्ष असें म्हणतात.

अयनेंः—एका सौरवर्षांत अयनें दोन होतात. एक उदगयन व दुसरें दाक्षिणायन. तसेंच एका सौरवर्षात देवांचें व असुरांचें एक अहोरात्र होतें. (उदगयन हा देवांचा दिवस व असुरांची रात्र आणि दाक्षिणायन ही देवांची रात्र व असुरांचा दिवस. अशी पौराणिक कल्पना आहे.)

चांद्रमासः—सूर्य व चंद्र यांची एकदां युती (अमावास्या) झाली म्हणजे त्या वेळेपासून तशीच दुसरी अमावास्या पुन्हां होईपर्यंत जो काल जातो त्याला चांद्रमास म्हणतात.

सौरवर्षाचा कालः—३६५ दिवस १५ घटिका २२ पळें व ५७ विपळें एवढा ठरविला आहे.

चांद्रवर्षाचा कालः—३५४ दिवसाचा आहे. ज्या चांद्रवर्षांत अधिक महिना येईल त्या वर्षाला सुमारें ३८४ दिवस लागतात.

सावन्न वर्षकालः—३६० दिवसाच्या कालाला सावनवर्ष म्हणतात. तीस सावन दिवस झाले म्हणजे एक सावन महिना होतो.

नाक्षत्र महिनाः—सर्व नक्षत्रचक्रांतून चंद्राचें एक परिभ्रमण झालें म्हणजे एक नक्षत्र महिना होतो. याचें मध्यम मान २७ दिवस १९ घटिका १८ पळें असून या वर्षाला ३२८ दिवस लागतात.

* * *

★ साठ संवत्सरें

खालीं जीं ६० संवत्सरांचीं नांवें दिलीं आहेत तीं चांद्रसंवत्सराचीं आहेत. चांद्र संवत्सर हें सौर वर्षालाच सर्वदा अनुसरून असतें.

१ प्रभव, २ विभव, ३ शुक्ल, ४ प्रमोद, ५ प्रजापती, ६ अंगिरा, ७ श्रीमुख, ८ भाव, ९ युव, १० धातृ, ११ ईश्वर, १२, बहुधान्य, १३ प्रमाथी, १४ विक्रम, १५ वृष, १६ चित्रभानु, १७ सुभानु, १८ तारण, १९ पार्थिव, २० व्यय, २१ सर्वजित, २२ सर्वधारी, २३ विरोधी, २४ विकृति, २५ खर, २६ नंदन, २७ विजय, २८ जय, २९ मन्मथ, ३० दुर्मुख, ३१ हेमलंबी, ३२ विलंबी, ३३ विकारी, ३४ शार्वरी, ३५ प्लव, ३६ शुभकृत, ३७ शोभन, ३८ क्रोधी, ३९ विश्वावसु, ४० पराभव, ४१ प्लवंग, ४२ कीलक, ४३ सौम्य, ४४ साधारण, ४५ विरोधकृत, ४६ परिधावी, ४७ प्रमादी, ४८ आनंद, ४९ राक्षस, ५० अनल, ५१ पिंगल, ५२ कालयुक्त, ५३ सिद्धार्थी, ५४ रौद्र, ५५ दुर्मती, ५६ दुंदुभि, ५७ रुधिरोद्गारी, ५८ रक्ताक्षी, ५९ क्रोधन, ६० क्षय, अशीं हीं साठ नांवें असून हीं अनुक्रमानें एकदां संपल्यावर पुन्हां पहिल्यापासून सुरू होतात.

संवत्सराचें नांवः—शालीवाहन शकाच्या संख्येंत, १२ मिळवावें व त्या बेरजेस ६० नीं भागलें असतां जी बाकी राहील त्या अंकाइतकें प्रभवापासून जें नांव येईल तें त्या शकाच्या संवत्सराचें नांव होय. त्याचप्रमाणें विक्रम संवतांत ९ मिळवून ६० नीं भागावें जी बाकी राहील त्याच्या अंकाइतकें प्रभवापासून जें नांव येईल तें त्या विक्रमसंवत्सराचें नांव होईल.

★ उत्तरायण व दक्षिणायन

अयनः—अयनें दोन आहेत (१) उत्तरायण (२) दक्षिणायन. (१) शिशिर, वसंत, ग्रीष्म, या ऋतूंत सूर्याची गति उत्तरेस असते म्हणून या तीन ऋतूंस। उत्तरायण म्हणतात. याचा आरंभ मकरसंक्रांतीपासून होतो. सूर्यानें मकरराशींत प्रवेश केल्यापासून सहा राशी भोगून

जाईतों म्हणजे १ मकर, २ कुंभ, ३ मीन, ४ मेष, ५ वृषभ, ६ मिथुन, या राशींतून सूर्य जात असतांना उत्तरायण असतें.

उत्तरायणांत दिवस मोठा होत असतो व रात्र लहान असते.

(२) वर्षा, शरद्, हेमंत, या तीन ऋतूंत सूर्याची गति, दाक्षिणेस असते, म्हणून या तीन ऋतूंस दाक्षिणायन म्हणतात. याचा आरंभ कर्क, संक्रातीपासून होतो. सूर्यानें कर्कराशींत प्रवेश केल्यापासून सहा राशी भोगून जाईतों म्हणजे १ कर्क, २ सिंह, ३ कन्या, ४ तूळ, ५ वृश्चिक, ६ धनु, या राशींतून सूर्य जात असतांना दक्षिणायन असतें.

दाक्षिणायनांत रात्र मोठी होत असते व दिवस लहान होत असतो. तसेंच दाक्षिणायन ही देवांची रात्र होय.

उत्तरायणांत सर्व शुभ कर्मे करावींत व दाक्षिणायनांत शुभ कर्मे वर्ज करावींत असा शास्त्राधार आहे.

★ ऋतु

ऋतुः—ऋतु दोन प्रकारचे आहेत. पाहिला (१) सौरमान व (२) दुसरा चांद्रमान असे आहेत. (१) मकरादि दोन राशी सूर्यानें भोगिल्या म्हणजे, शिशिर ऋतु होतो. याप्रमाणें दोन दोन राशी सूर्यानें भोगिल्या म्हणजे एकेक ऋतु होतो. या मताप्रमाणें सौरमान खालीलप्रमाणें:—

१ मकर २ कुंभ	१ शिशिरऋतु	७ कर्क ८ सिंह	४ वर्षाऋतु
३ मीन ४ मेष	२ वसंतऋतु	९ कन्या १० तूळ	५ शरद्ऋतु
५ वृषभ ६ मिथुन	३ ग्रीष्मऋतु	११ वृश्चिक १२ धनु	६ हेमंतऋतु

(२) चांद्रमानानें, मासपरत्वें ऋतु होतात. चैत्र आदिकरून जे १२

मास आहेत त्यांपैकीं दोन, दोन मासांचा एकेक याप्रमाणें क्रमानें वसंत आदिकरून ६ ऋतु होतात. ते चांद्रमानाप्रमाणें पुढीलप्रमाणें आहेत.

१ चैत्र २ वैशाख	= १ वसंत	७ आश्विन ८ कार्तिक	= ४ शरद्
३ ज्येष्ठ ४ आषाढ	= २ ग्रीष्म	९ मार्गशीर्ष १० पौष	= ५ हेमंत
५ श्रावण ६ भाद्रपद	= ३ वर्षा	११ माघ १२ फाल्गुन	= ६ शिशिर

येणेंप्रमाणें हे सहा ऋतु आहेत.

★ महिन्यांचे प्रकार

महिनेः—महिने चार प्रकारचे सांगितलेले आहेत. (१) चांद्र महिना (२) सावन महिना, (३) सौर महिना, (४) नक्षत्र महिना,

(१) चांद्र महिनाः—एका अमावस्येपासून दुसऱ्या अमावस्येपर्यंतचे काळास चांद्रमहिना म्हणतात.

(२) सावन महिनाः—एकदां सूर्य उगवल्यापासून पुन्हां तो उगवेपर्यंतच्या काळाला दिवस म्हणतात व असे ३० सावन दिवस झाले कीं एक सावन महिना होतो.

(३) सौर महिनाः—मेषादि राशींपैकीं एका राशींत परिभ्रमण करण्यास सूर्याला जेवढा वेळ लागतो त्याला सौर महिना म्हणतात.

(४) नक्षत्र महिनाः—सर्व नक्षत्रचक्रांतून चंद्राचें एक परिभ्रमण झालें म्हणजे एक नक्षत्र महिना होतो.

आतां एका अमावस्येपासून दुसऱ्या अमावस्येपर्यंत एक चांद्रमास होतो हें सांगितलेलें आहे. ह्या चांद्रमासांचा व सौरमासांचा मेळ राहावा म्हणून चांद्रमासाचीं नांवें ठरविण्याची पद्धति केलेली आहे ती अशीः—

(१) मीन राशींत सूर्य असतांना ज्या चांद्रमासाचा प्रारंभ होतो त्याला चैत्र म्हणावें.

(२) मेष राशींत सूर्य असतांना ज्या चांद्रमासाचा प्रारंभ होतो त्याला वैशाख म्हणावें.

(३) वृषभ राशींत सूर्य असतांना ज्या चांद्रमासाचा प्रारंभ होतो त्याला ज्येष्ठ म्हणावें.

(४) मिथुन राशींत सूर्य असतांना ज्या चांद्रमासाचा प्रारंभ होतो त्याला आषाढ म्हणावें.

(५) कर्क राशींत सूर्य असतांना ज्या चांद्रमासाचा प्रारंभ होतो त्याला श्रावण म्हणावें.

(६) सिंह राशींत सूर्य असतांना ज्या चांद्रमासाचा आरंभ होतो त्याला भाद्रपद म्हणावें.

(७) कन्या राशींत सूर्य असतांना ज्या चांद्रमासाचा आरंभ होतो त्याला आश्विन म्हणावें.

(८) तूळ राशींत सूर्य असतांना ज्या चांद्रमासाचा प्रारंभ होतो त्याला कार्तिक म्हणावें.

(९) वृश्चिक राशींत सूर्य असतांना ज्या चांद्रमासाचा प्रारंभ होतो त्याला मार्गशीर्ष म्हणावें.

(१०) धनु राशींत सूर्य असतांना चांद्रमासाचा प्रारंभ होतो त्याला पौष म्हणावें.

(११) मकर राशींत सूर्य असतांना ज्या चांद्रमासाचा प्रारंभ होतो त्याला माघ म्हणावें.

(१२) कुंभ राशींत सूर्य असतांना ज्या चांद्रमासाचा आरंभ होतो त्याला फाल्गुन म्हणावें.

आतां हीं जीं महिन्याला चैत्र, वैशाख, ज्येष्ठ, हीं नांवें देण्यांत आलीं आहेत तीं नांवें नक्षत्रांवरून पडलेलीं आहेत. पौर्णिमेला जें नक्षत्र असतें त्या नक्षत्रावरूनच महिन्याचें नांव पडलेलें आहे असें म्हटल्यास वावगें होणार नाहीं. अशा नक्षत्रांस मास नक्षत्रें असें म्हणतात. हीं मास नक्षत्रें पुढीलप्रमाणें आहेत. १ चित्रा, २ विशाखा, ३ज्येष्ठा, ४ पूर्वाषाढा,५ श्रवण, ६ पूर्वाभाद्रपदा, ७ आश्विनी, ८ कृत्तिका, ९ मृग, १० पुष्य, ११ मघा, १२ पूर्वाफल्गुनी, हीं मासनक्षत्रें, चैत्रापासून क्रमानें येतात.

वर जीं मासनक्षत्रें दिलीं आहेत तीं बहुतकरून पौर्णिमेला असतात परंतु एखादा दिवस पुढेंमागेंहि होतो. तसाच सूर्यसिद्धांतांत खुलासा आहे.

याप्रमाणें १ चैत्र, २ वैशाख, ३ ज्येष्ठ, ४ आषाढ, ५ श्रावण, ६ भाद्रपद, ७ आश्विन, ८ कार्तिक, ९ मार्गशीर्ष, १० पौष, ११ माघ, १२ फाल्गुन, हीं नांवें पडलेलीं आहेत हें तुमच्या ध्यानीं येईल.

★ पक्ष.

पक्षः—एका महिन्याचे दोन भाग केलेले असतात. प्रत्येक भागाला पक्ष (पंधरवडा) अशी संज्ञा आहे.

महिन्यांत जे दोन पंधरवडे होतात त्यांपैकीं पहिल्या १५ दिवसाला शुक्ल पक्ष म्हणतात व दुसऱ्याला कृष्ण पक्ष म्हणतात.

(१) शुक्लपक्षः—(शुद्धपक्ष)—शुक्ल म्हणजे पांढरा. चांदण्याचा प्रकाश पांढरा स्वच्छ असून तें शुक्लपक्षांत वाढत्या प्रमाणावर असतें म्हणून अमावास्या पूर्ण झाल्यानंतर तेथपासून पौर्णिमा पूर्ण होईपर्यंतच्या १५ तिथींना शुद्ध किंवा शुक्लपक्ष म्हणतात.

(२) कृष्णपक्ष (वद्यपक्ष) कृष्ण म्हणजे काळसर. काळोखाचा रंग काळसर असून तो द्वितीयार्धांत पौर्णिमेच्या समाप्तीपासून अमावास्येच्या समाप्तीपर्यंत १५ तिथींना कृष्णपक्ष किंवा वद्यपक्ष म्हणतात.

पंचांग म्हणजे काय ?

" चतुरंगवलो राजा जगतीं वशमानयेत् "

" अहं पंचांगबलवान् आकाशं वशमानये "

हत्ती, घोडे, इत्यादि चतुरंगबलयुक्तराजा पृथ्वी जिंकतो. मी पंचांगवलानें आकाश वश करितों.

आबालवृद्ध स्त्रीपुरुषांस, धर्मशास्त्र, व्यवहार, जिज्ञासा, किंवा भविष्य जाणण्याकरितां पंचांगाची माहिती असणें जरूर आहे. म्हणून ती खालीं देत आहे.

पंचांग म्हणजे कायः—ज्यांत १ तिथी, २ वार, ३ नक्षत्र, ४ योग, आणि ५ करण या पांच अंगांचा अगर गोष्टींचा समावेश केलेला असतो, त्याला पंचांग असें म्हणतात असें मागें सांगितलेलेंच आहे.

आपल्याला जरी सूर्य, चंद्र, एकाच दिशेनें एकाच पातळींतून फिरत असलेले दिसतात तरी ते तसे नाहींत. सूर्यचंद्रामध्यें कोट्यवधि मैलांचें अंतर आहे, ज्या मार्गानें सूर्य फिरत असलेला आपणांस दिसतो अगर आपण पाहतों त्या मार्गाला क्रांतिवृत्त म्हणतात. चंद्र पृथ्वीभोंवतीं फिरतो म्हणजे चंद्र हा पृथ्वीचा उपग्रह आहे. तो पृथ्वीभोंवतीं क्रांतिवृत्तांतून फिरत नाहीं. चंद्राची फिरण्याची कक्षा, क्रांतिवृत्तास छेदिते. क्रांतिवृत्तांत व चंद्राच्या फिरण्याच्या कक्षेंत ५। अंशांचा कोन आहे. ज्या ठिकाणीं क्रांतिवृत्तास चंद्राची कक्षा छेदिते त्या दोन छेदनबिंदूस अनुक्रमें राहू आणि केतू म्हणतात. पंचांगाचीं जीं पांच अंगें सांगितलीं आहेत त्याची सर्व उभारणी रविचंद्रांवर अवलंबून आहे.

रवि व चंद्र या दोन ग्रहांची फिरण्याची गतिही सारखी नाहीं. त्यामुळें या दोन ग्रहांमध्यें रोज अंतर वाढत जात असतें.

नक्षत्रचक्रांतून सूर्य ज्या वर्तुलमार्गानें फिरतोसा दिसतो त्या मार्गाला क्रांतिवृत्त म्हणतात. आणि याच क्रांतिवृत्ताच्या उत्तरेस ७॥ अंश व दक्षिणेस ७॥ अंश अशा १५ अंशांच्या पट्ट्यांतून चंद्रादि सर्व ग्रह फिरतात.

आतां आपण पंचांगाचें पहिलें अंग जें तिथी याचा विचार करूं.—

★ तिथी (पंचांगाचें पहिलें आंग)

ज्या दिवशीं आपणांस आकाशांत चंद्र मुळींच दिसत नाहीं त्या दिवशीं सूर्य चंद्र एके ठिकाणीं असतात, तो दिवस म्हणजे अमावास्या होय. अमावास्या या शब्दाचा अर्थ असा आहे. अमा = म्हणजे एके ठिकाणीं आणि वस म्हणजे राहणें. तेव्हां ज्या दिवशीं सूर्यचंद्र एके ठिकाणीं राहतात त्या दिवसाला अमावास्या म्हणतात.

ज्यावेळीं सूर्यचंद्राचें पूर्व-पश्चिम अंतर शून्य असतें, तेव्हां अमावास्या तिथी संपते.

सूर्याहून चंद्राची गति फार जलद आहे. सूर्याची मध्यम गति दररोज सुमारें ५९ कला ८ विकला आहे. आणि चंद्राची मध्यम गति दररोज सुमारें ७९० कला ३५ विकला आहे. तेव्हां चंद्रसूर्य हें क्रांतिवृत्ताच्या भ्रमणमार्गांत एकत्र आलेले दिसल्यानंतर एका दिवसानें चंद्रसूर्यांमध्यें सुमारें ७३१ कला २७ विकला एवढें अंतर पडलेलें असणार हें उघड आहे. ग्रहांची नक्षत्रचक्रांतील गति पश्चिमेकडून पूर्वेकडे असते म्हणून एका दिवसांत चंद्रसूर्यांचे पुढें पूर्वेस मध्यममानानें ७३१ कला २७ विकला (म्हणजे १२ अंश ११ कला २७ विकला) इतका जाणार. याचा अर्थ असा आहे कीं, चंद्रसूर्यांमध्यें ज्यावेळीं १२ अंश अंतर पूर्ण होईल त्यावेळीं एक तिथी पूर्ण होते. २४ अंश अंतर पूर्ण झालें कीं, दुसरी तिथी पूर्ण होते. ३६ अंश अंतर झालें कीं, तिसरी तिथी

पूर्ण होते. याप्रमाणें १२ अंश अंतर वाढत गेल्यानें एकेक तिथी पूर्ण होते. १८० अंश अंतर झालें म्हणजे १५ वी तिथी पूर्ण होते. त्यालाच पौर्णिमा म्हणतात.

आपल्या डोक्यावर आकाशाचें नेहमीं अर्ध वर्तुळच दिसतें. १८० अंश अर्ध वर्तुळ म्हणून पौर्णिमेच्या दिवशीं संध्याकाळीं सूर्य पश्चिमेस मावळला कीं, तेथून अर्ध्या वर्तुळाएवढ्या अंतरावर असलेल्या पूर्व दिशेस चंद्र उगवतांना आपणास दिसतो.

चंद्राचें सूर्यापासून वाढत जाणारें अंतर असेंच पुढें वाढत वाढत ३६० अंश झालें कीं, ३० तिथी पूर्ण झाल्या. ३६० अंश म्हणजे सबंध वर्तुळ अर्थात् अशा वेळीं सूर्यचंद्र हें एके ठिकाणीं पुन्हां आले. म्हणून तिसाव्या तिथीला अमावास्या म्हणतात.

१ प्रतिपदा, २ द्वितीया, ३ तृतीया, ४ चतुर्थी, ५ पंचमी, ६ षष्ठी, ७ सप्तमी, ८ अष्टमी, ९ नवमी, १० दशमी, ११ एकादशी, १२ द्वादशी, १३ त्रयोदशी, १४ चतुर्दशी, १५ पौर्णिमा, (शुक्लपक्षांतील पंधरावी तिथी) आणि ३० अमावास्या (कृष्णपक्षांतील पंधरावी) याप्रमाणें तिथींचीं नांवें आहेत. शुद्धपक्षांतील पौर्णिमा संपल्यानंतर पुन्हां कृष्णपक्षांत प्रतिपदा, द्वितीया, तृतीया सुरू होते. व कृष्णपक्षांतील १५ व्या तिथीला अमावास्या म्हणतात.

तिथी पांच प्रकारच्या असतात. त्या येणेंप्रमाणें:—१ नंदा, २ भद्रा, ३ जया, ४ रिक्ता, आणि ५ पूर्णा.

(१) नंदातिथीः—१ प्रतिपदा, ६ षष्ठी, आणि ११ एकादशी, या तिथींना नंदातिथि म्हणतात.

(२) भद्रातिथीः—२ द्वितीया, ७ सप्तमी, आणि १२, द्वादशी, या तिथींना भद्रातिथि म्हणतात.

(३) जयातिथिः—३ तृतीया, ८ अष्टमी, आणि १३ त्रयोदशी, या तिथींना जयातिथि म्हणतात.

(४) रिक्तातिथिः—४ चतुर्थी, ९ नवमी, आणि १४ चतुर्दशी, या तिथींना रिक्तातिथि म्हणतात.

(५) पूर्णातिथिः—५ पंचमी, १० दशमी, आणि १५ पौर्णिमा, या तिथींना पूर्णातिथि म्हणतात.

म्हणजे प्रतिपदेपासून ओळीनें १ नंदा, २ भद्रा, ३ जया, ४ रिक्ता, ५ पूर्णा या क्रमानें नांवें दिलीं कीं, नंदादि तिथी कोणत्या तें चटकन ध्यानीं येईल.

★ वार (पंचांगाचें दुसरें अंग)

जगांत जर कोणत्या गोष्टीची सर्वत्र एकी असेल तर ती वाराची होय. आपल्या वाराप्रमाणें जगांत सातच वार आहेत. व त्यांचीं नांवें सुद्धां सर्व देशांत एकाच अर्थाचीं आहेत.

(१) वारः—" उदयादुदयं वारः " सूर्य एकदां पूर्वक्षितिजावर उगवल्यानंतर दैनंदिन गतीनें पश्चिमेकडे जाऊन पुन्हां पूर्वक्षितिजावर, उगवेपर्यंत जो वेळ लागतो, त्या वेळेला वार असें म्हणतात.

मुसलमान लोक हाच वार सूर्यास्तापासून मानितात. तारखेवरून तर वार रात्रीं बारा वाजतांच बदलतो, तेव्हां वार बदलण्याच्या निर-निराळ्या पद्धति लक्षांत ठेवाव्या. वार सात आहेत आणि त्यांचीं नांवें खालीलप्रमाणें आहेत. (१) रविवार, (२) सोमवार, (३) मंगळवार, (४) बुधवार, (५) गुरुवार, (६) शुक्रवार, (७) शनिवार.

वरील नांवें तुम्हीं वाचलींत तेव्हां हीं जीं वारांचीं नांवें आहेत तींच नांवें ग्रहांचीं आहेत. तेव्हां ग्रहालाच वारांचीं नांवें दिलीं असें म्हणा,

नाहींतर वारालाच ग्रहांचीं नांवें दिलीं असें म्हणा, कारण ग्रहांचीं व वारांचीं नावें एक असल्यानें माझ्या मतें ग्रहांचींच नांवें वाराला दिलेलीं आहेत असें म्हणावयास कोणतीच हरकत नाहीं.

दिवसाला वार हें नांव दिलें आणि दिवस म्हणजे एकदां पूर्वक्षितिजावर सूर्य उगवल्यापासून पुन्हां तो पूर्वक्षितिजावर उगवेपर्यंतच्या वेळेला दिवस म्हणतात. हाच सावन दिवस होय. याचें मान दररोज सारखें नसल्यानें त्याचा काल मध्यम मानानें ठरवून त्याचे २४ विभाग केले व प्रत्येक विभागाला तास हें नांव देण्यांत आलें. व यावरूनच घड्याळें बनविण्यांत आलीं. आणि याच दिवसाचे ६० विभाग पाडून प्रत्येक विभागाला घटिका हें नांव दिलें.

याच सावन दिवसाचे मध्यम मानानें जे २४ भाग केले त्या प्रत्येक विभागाला होरा हें नांव दिलें. घड्याळाच्या भाषेंत बोलावयाचें झाल्यास एका तासाला एक होरा असतो.

होऱ्यांचीं नांवें हीं सातच असून तीं ओळीनें संपल्यावर पुन्हां त्याच अनुक्रमानें पुन्हां पुन्हां तीं मोजावयाचीं म्हणजे साधारणपणें एका सावन दिवसांत म्हणजे २४ तासांत या सात होऱ्यांच्या तीन फेऱ्या पुऱ्या होतात. याच होऱ्यांना कालहोरे म्हणतात. होऱ्यांचीं नांवें. १: शनि, २ गुरु, ३ मंगळ, ४ रवि, ५ शुक्र, ६ बुध, ७ चंद्र, याप्रमाणें असून तीं याच क्रमानें दर दिवशीं येतात. ज्या दिवशीं जो वार असेल त्या वाराचा होरा सकाळीं सूर्योदयापासून असतो. व त्याच्यापुढें दर तासाला हें क्रमानें येतात उदा.गुरुवारीं आपणाला कालहोरे पहावयाचे आहेत.म्हणून गुरुवारीं सकाळीं सूर्य उगवल्यापासून एक तास गुरूचा होरा; त्याच्यापुढें दुसऱ्या तासाला मंगळाचा; तिसऱ्या तासाला रवीचा; चवथ्या तासाला शुक्राचा; पांचव्या तासाला बुधाचा; सहाव्या तासाला चंद्राचा; आणि सातव्या तासाला

शनीचा होरा व पुन्हां आठव्या तासाला गुरूचा होरा येईल. याचप्रमाणें पाहिल्या, आठव्या, पंधराव्या, व बाविसाव्या तासाला गुरूचा होरा येईल. याप्रमाणें दर दिवशीं समजावें.

दुसरीही रीत अशी आहे कीं, हा जो वर कालहोऱ्याचा क्रम दिला आहे तो वारकाईनें पाहिलें तर खालीलप्रमाणें तुम्हांला दिसेल.

ज्या दिवशीं जो वार असतो त्याच वाराचा होरा त्या दिवशीं सूर्योदयाला असतो व त्याच्या पुढें त्या वाराच्या मागचा एक वार टाकून जो वार येईल त्या वाराचा दुसरा होरा, दुसरा होरा ज्या वाराचा येईल त्याच्या मागचा एक वार टाकून मागील वाराचा तिसरा होरा. याच क्रमानें सर्व होरे येतील व त्याचा क्रम तुम्हांला शनि, गुरु, मंगळ, रवि, शुक्र, बुध, चंद्र असाच दिसेल.

किंवा ज्या दिवशीं कालहोरा आपण पहातों त्या दिवशीं जो वार असेल त्याचाच सकाळीं सूर्योदयाबरोबर होरा असतो व दुसरा होरा त्या वारापासून सहाव्या वाराचा होरा येतो त्यापासून ६ व्या वाराचा तिसरा होरा याप्रमाणें प्रतिदिवशीं पहावें. होरा ज्या वाराचा असतो त्याचा पुढील होरा त्या वारापासून सहाव्या वाराचा असतो.

पृथ्वी मध्य धरून, पृथ्वीभोंवतीं सर्व ग्रह फिरतात, अशी प्राचीन कालीं कल्पना होती व त्याच कल्पनेनें पृथ्वीच्या बाहेरील ग्रह शेवटून मोजले तर शनि, गुरु, मंगळ, व आंतील ग्रह, रवि, शुक्र, बुध, चंद्र, असे धरले आणि बाहेरील व आंतील एकमेकांच्यापुढें मांडले म्हणजे शनि, गुरु, मंगळ, रवि, शुक्र, बुध, चंद्र असे होतात व याच क्रमानें कालहोऱ्यांचीं नांवें आलीं आहेत. ज्या वारीं पहिल्या तासाला त्याच वाराचा होरा असल्यानें तो पहिल्या, आठव्या, पंधराव्या व बाविसाव्या इतक्या चार वेळां येत असल्यानें तोच अनुक्रम या कालहोऱ्याला लावून वारांचा क्रम

बसविला असावा. उदा. शनि, गुरु, मंगळ, रवि, शुक्र, बुध, चंद्र हा जो कालहोऱ्याचा अनुक्रम आहे, त्याच अनुक्रमांत प्रथम शनिवार त्यापासून चौथा कालहोरा रवीचा म्हणून दुसरा रविवार. त्यापासून चौथा कालहोरा चंद्राचा म्हणून तिसरा सोमवार. त्यापासून चौथा कालहोरा मंगळाचा म्हणून चौथा मंगळवार. त्यापासून चौथा कालहोरा बुधाचा म्हणून पांचवा बुधवार. त्यापासून चौथा कालहोरा गुरूचा म्हणून सहावा गुरुवार व त्यापासून चौथा कालहोरा शुक्राचा म्हणून सातवा शुक्रवार. हाच वारांचा क्रम झालेला आहे. रविवार, सोमवार, मंगळवार, बुधवार, गुरुवार, शुक्रवार, शनिवार याप्रमाणें नांवें वारांचीं आहेत.

★ नक्षत्र (पंचांगाचें तिसरें अंग)

आकाशाकडे पहा लाखों तारका स्वतेजानें लखलखत असलेल्या तुम्हांला दिसतील. त्या स्थिरच आहेत; परंतु त्यांना नक्षत्रें म्हणत नाहींत तर चंद्र, सूर्य इत्यादि ग्रहांचा जो वर्तुळाकृति भ्रमणमार्ग दिसतो त्या मार्गावर जे विशेष मनोवेधक असे तारकासमूह आहेत, त्यांनाच नक्षत्रें म्हणतात.

नक्षत्रें हीं आपल्या आकाशस्थ स्थानापासून किंचितही ढळत नाहींत. म्हणूनच नक्षत्रें हें नांव त्यांना सार्थत्वानें प्राप्त झालें आहे.

या नक्षत्रांच्या तारकासमूहांनीं नाना प्रकारच्या शोभिवंत अशा कांहीं आकृति तयार झालेल्या तुम्हांला दिसतील त्यामुळें कांहीं नक्षत्रांचीं नांवें त्यांच्या तयार झालेल्या आकृतीवरून पडलेलीं आहेत. आणि कित्येक नक्षत्रांच्या आकृतीशीं त्यांच्या नांवाचा मेळ बसत नाहीं.

नक्षत्रांचीं नांवें:—१ अश्विनी, २ भरणी, ३ कृत्तिका, ४ रोहिणी, ५ मृगशीर्ष, ६ आर्द्रा, ७ पुनर्वसु, ८ पुष्य, ९ आश्लेषा, १० मघा, ११ पूर्वा, (पूर्वाफल्गुनी) १२ उत्तरा, (उत्तराफल्गुनी) १३ हस्त,

१४ चित्रा, १५ स्वाती, १६ विशाखा, १७ अनुराधा, १८ ज्येष्ठा, १९ मूळ, २० पूर्वाषाढा, २१ उत्तराषाढा, २२ श्रवण, २३ धनिष्ठा, २४ शततारका, २५ पूर्वाभाद्रपदा, २६ उत्तराभाद्रपदा, २७ रेवती. यांतील २१ सावें उत्तराषाढा व २२ वें श्रवण या दोन नक्षत्रांमध्यें अभिजित् या नांवाचें आणखी एक नक्षत्र आहे. ज्या ठिकाणीं तें शास्त्रार्थांत मुद्दाम ध्यावयास सांगितलें असेल तेथेंच फक्त २८ नक्षत्रें मानावीं, नाहीं तर सर्वत्र २७ नक्षत्रें मानावीं.

★ नक्षत्रांची संख्या व त्यांच्या आकृत्या

(१) आश्विनीः—हें नक्षत्र तुम्हांला अश्विन महिन्याच्या पौर्णिमेला तिनसांजा पूर्वेकडच्या बाजूस क्षितिजावर तुम्हांला दिसेल. याच्या तारा तीन असून आकृति घोड्याच्या तोंडासारखी आहे.

(२) भरणीः—हें नक्षत्र अश्विनी नक्षत्राच्या पूर्वेस असून याच्या ३ तारा तुम्हांला समभुज त्रिकोणासारख्या दिसतील.

(३) कृत्तिकाः—हें नक्षत्र भरणी नक्षत्राच्या पूर्वेस आहे. कार्तिक पौर्णिमेला तिनसांजा हें तुम्हांला पूर्वक्षितिजावर दिसेल. यांत ६ तारा आहेत. याची आकृति, किंचित् घोड्याच्या खुरासारखी किंवा लख-लखीत धार लावलेल्या वस्तऱ्यासारखी आहे.

(४) रोहिणीः—हें नक्षत्र कृत्तिका नक्षत्राच्या पूर्वेस आहे. या नक्षत्राच्या तारा ५ असून त्याची आकृति शकटासारखी (गाड्याप्रमाणें आहे). त्यांतील एक तारा मोठा असून तांबूस आहे.

(५) मृगः—हें नक्षत्र रोहिणी नक्षत्राच्या पूर्वेस आहे. या नक्षत्राच्या ३ तारा असून त्याची आकृति हरणाच्या मस्तकाप्रमाणें आहे. हें मार्ग-शीर्ष पौर्णिमेस तिनसांजा तुम्हांला पूर्वक्षितिजावर दिसेल.

(६) आर्द्राः—हें नक्षत्र मृग नक्षत्राच्या पूर्वेस असून या नक्षत्राची तारा एकच आहे व ती मण्यासारखी आहे.

(७) पुनर्वसुः—या नक्षत्राच्या ४ तारा असून ह्याचा एक समांतर-भुज चौकोन झालेला तुम्हांला दिसेल, किंवा याची आकृति घराप्रमाणें दिसेल. हें नक्षत्र आर्द्रा नक्षत्राच्या पूर्वेस आहे.

(८) पुष्यः—हें नक्षत्र पुनर्वसु नक्षत्राच्या पूर्वेस आहे. याच्या ३ तारा असून याची आकृति बाणासारखी आहे. हें नक्षत्र तुम्हांला पौषांत पौर्णिमेला तिनसांजा पूर्वक्षितिजावर दिसेल.

(९) आश्लेषाः— हें नक्षत्र पुष्य नक्षत्राच्या दक्षिणेस आहे. या नक्षत्राच्या ५ तारा असून त्याची आकृति चक्रासारखी झालेली आहे.

(१०) मघाः—हें नक्षत्र पुष्य व आश्लेषा नक्षत्राच्या पूर्वेस आहे. हें तुम्हांला माघ महिन्याच्या पौर्णिमेस तिनसांजा पूर्वक्षितिजावर दिसेल. या नक्षत्राच्या ५ तारा असून याची आकृति किंचित् कोयती किंवा घरा-प्रमाणें आहे.

(११) पूर्वाः—हें नक्षत्र मघा नक्षत्राच्या पूर्वेस असून ह्याला पूर्वा-फल्गुनी म्हणतात. हें फाल्गुन महिन्यांत पौर्णिमेला तिनसांजा तुम्हांला पूर्वक्षितिजावर दिसेल. या नक्षत्राच्या २ तारा असून पुढील नक्षत्र जें उत्तरा या नक्षत्राच्या २ तारा मिळून आकृति पलंगासारखी झालेली आहे.

(१२) उत्तराः—हें नक्षत्र पूर्वानक्षत्राच्या पूर्वेस असून या नक्षत्राच्या २ तारा आहेत. याला उत्तराफल्गुनी म्हणतात. पूर्वानक्षत्राच्या २ तारा व या नक्षत्राच्या २ तारा मिळून आकृति पलंगासारखी झालेली आहे.

(१३) हस्तः—या नक्षत्रांत ५ तारे असून याची आकृति हाताच्या पंजासारखी आहे.

(१४) चित्राः—हें नक्षत्र हस्तनक्षत्राच्या पूर्वेस असून तुम्हांला तें

चैत्र महिन्यांत पौर्णिमेला तिनसांजा पूर्वक्षितिजावर दिसेल. या नक्षत्राची १ तारा असून ती मोत्यासारखी ठळक आहे.

(१५) स्वातीः––हें नक्षत्र चित्रा नक्षत्राच्या उत्तरेस आहे. या नक्षत्राची १ तारा असून ती तुम्हांला पोवळ्यासारखी दिसेल. सप्तर्षींचें टोंक वाढविलें असतां बहुतेक त्या रेषेंत जो पहिला मोठा तारा दिसेल तोच हा होय.

(१६) विशाखाः––हें नक्षत्र वैशाखांत पौर्णिमेला तिनसांजा तुम्हांला पूर्वक्षितिजावर दिसेल. या नक्षत्राच्या ४ तारा असून त्याची आकृति तोरणासारखी झालेली आहे.

(१७) अनुराधाः––हें नक्षत्र विशाखा नक्षत्राच्या पूर्वेस आहे. या नक्षत्राच्या ४ तारा असून याची आकृति भाताच्या राशीसारखी झालेली आहे.

(१८) ज्येष्ठाः––हें नक्षत्र अनुराधा नक्षत्राच्या पूर्वेस आहे. हें ज्येष्ठ महिन्यांत पौर्णिमेला तिनसांजा तुम्हांला पूर्वक्षितिजावर दिसेल. या नक्षत्राच्या ३ तारा असून याची आकृति कुंडलासारखी झालेली आहे.

(१९) मूळः––या नक्षत्राच्या ११ तारा असून त्याची आकृति सिंहाच्या शेपटीसारखी आहे.

(२०) पूर्वाषाढाः––हें नक्षत्र मूळ नक्षत्राच्या पूर्वेस असून हें नक्षत्र आषाढाचे महिन्यांत पौर्णिमेस तिनसांजा तुम्हांला पूर्वक्षितिजावर दिसेल. या नक्षत्राच्या २ तारा असून त्याची आकृति तुम्हांला हत्तीच्या दांतासारखी दिसेल.

(२१) उत्तराषाढाः––हें नक्षत्र पूर्वाषाढा नक्षत्राच्या पूर्वेस आहे. या नक्षत्राच्या २ तारा व अभिजित् नक्षत्राच्या ३ तारा मिळून याची आकृति मंचका (पलंगा) सारखी तुम्हांला दिसेल.

(२२) श्रवणः—हें नक्षत्र उत्तराषाढा नक्षत्राच्या पूर्वेस आहे. हें श्रावण महिन्यांत पौर्णिमेला तिनसांजा तुम्हांला पूर्वक्षितिजावर दिसेल. या नक्षत्राच्या ३ तारा आहेत व त्याची आकृति तीन पाय असलेल्या वामना (लहान मुला) सारखी आहे.

(२३) धनिष्ठाः—हें नक्षत्र श्रवण नक्षत्राच्या पूर्वेस आहे. या नक्षत्राच्या ४ तारा असून याची आकृति मृदंगासारखी आहे.

(२४) शततारकाः—या नक्षत्राच्या नांवांतच या नक्षत्रामध्यें किती तारा आहेत, हें तुम्हांला समजेल. १०० तारांच्या समूहाला शततारका तुम्ही म्हणाल व त्याची आकृति वर्तुळासारखीं आहे.

(२५) पूर्वाभाद्रपदाः—हें नक्षत्र धनिष्ठा नक्षत्राच्या पूर्वेस फार अंतरावर असून हें नक्षत्र तुम्हांला भाद्रपद महिन्यांत पौर्णिमेला तिनसांजा तुम्हांला पूर्वक्षितिजावर दिसेल. या नक्षत्राच्या २ तारा असून याची आकृति खाटेसारखी तुम्हांला दिसेल.

(२६) उत्तराभाद्रपदाः—हें नक्षत्र सुद्धां धनिष्ठानक्षत्राच्या पूर्वेस फार अंतरावर आहे. या नक्षत्राच्या २ तारा असून त्याची आकृति झुळ्यासारखी दिसेल.

(२७) रेवतीः—हें नक्षत्र उत्तराभाद्रपदा व अश्विनी नक्षत्राच्या दक्षिणेच्या बाजूस आहे. या नक्षत्राच्या ३२ तारा असून याची आकृति मृदंगासारखी आहे.

★ योग (पंचांगाचें चौथें अंग)

सूर्यचंद्राच्या गतीची बेरीज १३ अंश २० कला म्हणजे या सर्वांच्या जर कला केल्या तर ८०० कला होण्यास जो काल लागतो तितक्या कालांत एक योग होतो. सूर्यचंद्राचा भ्रमणमार्ग ३६० अंशाचा आहे. याच्या कला केल्या तर ३६०×६०=२१६०० इतक्या कला झाल्या

व ८०० कला बेरीज झाली की एक योग होतो म्हणून ८०० नीं २१६०० ला भागलें तर २१६००÷८००=२७ आली म्हणून योग २७ आहेत. त्यांचीं नांवें येणेंप्रमाणें:—

योगः—१ विष्कंभ, २ प्रीति, ३ आयुष्मान्, ४ सौभाग्य, ५ शोभन, ६ अतिगंड, ७ सुकर्मा, ८ धृति, ९ शूल, १० गंड, ११ वृद्धि, १२ ध्रुव, १३ व्याघात, १४ हर्षण १५ वज्र, १६ सिद्धि १७ व्यतीपात, १८ वरीयान्, १९ परिघ, २० शिव, २१ सिद्धि, २२ साध्य, २३ शुभ, २४ शुक्ल, २५ ब्रह्मा, २६ ऐंद्र, व २७ वैधृति. हे सत्तावीस योग आपल्या नांवाच्या अर्थाप्रमाणें फल देणारें आहेत. म्हणजे (१) आयुष्यमान (२) सौभाग्य (३) शोभन (४) वृद्धि (५) सिद्धि (६) सिद्ध (७) साध्य (८) शुभ हे योग शुभ आहेत.

(१) प्रीति (२) सुकर्मा (३) शिव (४) ध्रुव (५) शुक्ल (६) ब्रह्मा (७) ऐंद्र हे योग मध्यम आहेत व बाकीचे योग अशुभ फल उत्पन्न करणारे आहेत.

वर कोणतेंही शुभकार्य अगर इष्टकार्य करावें.

कोष्टक

६० प्रतिविकला	= १ विकला	६० प्रतिसेकंद	= १ सेकंद
६० विकला	= १ कला	६० सेकंद	= १ मिनिट
६० कला	= १ अंश	६० मिनिटें	= १ तास
३० अंश	= १ राशी	२४ तास	= १ दिवस
१२ राशी	= १ वर्तुळ	३६५ दिवस, १५ घटिका, २२ पळें, ५६ विपळें	= १ वर्ष सौरवर्ष
६० प्रतिविपळें	= १ पळ		
६० पळें	= १ घटिका		
६० घटिका	= १ दिवस		
३० दिवस	= १ महिना		
१२ महिने	= १ वर्ष सावन वर्ष		

★ करण (पंचांगाचें पांचवें अंग)

करणः—तिथीच्या अर्ध्या भागाला करण म्हणतात. तिथीला १२ अंश म्हणून सूर्याचे पुढें चंद्र ६ अंश जाण्यास जो वेळ लागतो त्या वेळेला करण म्हणावयाचें. एका तिथीमध्यें दोन करण होतात.

करणाचीं नांवें:—१ बव, २ बालव ३ कौलव, ४ तैतिल, ५ गरज, ६ वणिज, ७ विष्टी, ८ शकुनि, ९ चतुष्पद, १० नाग, ११ किंस्तुघ्न असे ११ करण आहेत. यांतील पहिलीं ७ करणें यांना चल करणें म्हणतात. हीं सात करणें शुद्ध प्रतिपदेच्या उत्तरार्धापासून वद्य चतुर्दशीच्या पूर्वार्धाची समाप्ति होईपर्यंत आठ वेळां पुन्हां पुन्हां येतात. आणि शकुनि, चतुष्पद, नाग, किंस्तुघ्न हीं चार करणें स्थिर असून हीं वद्य चतुर्दशीच्या उत्तरार्धापासून शुद्ध प्रतिपदेच्या पूर्वार्धाची समाप्ति होईपर्यंत असतात. ह्या करणांस स्थिर करणें असें नांव आहे.

यावरून तुमच्या ध्यानीं येईल कीं पंचांगाच्या पांचही अंगांची उभारणी सूर्यचंद्राच्या भ्रमणावर केलेली आहे.



पंचांग कसें पहावें?

कोणतेंहीं पंचांग उघडा, तुमच्या नजरेला उभ्या, आडव्या रेघा मारलेल्या आढळतील व त्या रेघा मारल्यामुळें एकंदर २० सदरें झालेलीं तुम्हांला दिसतील.

आडव्या, उभ्या रेघांस सुरवात करण्यापूर्वी वरतीं हेडिंगांतील मथळ्यांत शके १८६६माघ शुद्धपक्ष, रउ, रअ, फ. पा, दि, मु., इं., चंद्र, दि. मा. रा. मा., जानेवारी १९४५ उदगयनं शिशिरर्तुः असें लिहिलेलें तुम्हांला दिसेल.

आतां अक्षरांचा बोध होण्याकरितां दि. = दिनमान, रउ. = रवि-उदय, रअ = रविअस्त, फ. = फसली, पा. = पारशी, मु. = मुसलमानी, इ. = इंग्रजी, चंद्र, दि. मा. = दिनमान व रा. मा. = रात्रीमान, उदगयनं = उत्तरायण.

यावरून तुम्हांला असें दिसेल कीं, मथळ्यांत शक, महिना, पक्ष, दिनमान, रविउदय, रविअस्त, फसली, पारशी, मुसलमानी, इंग्रजी, चंद्र, दिनमान, रात्रीमान, इंग्रजी महिना सन, अयन आणि ऋतु हे दिलेले असतात.

पंचांगांत उभ्या आणि आडव्या रेघांनीं जीं आडवीं २० घरें चौकोनी पडलेलीं दिसतात त्यांतील पहिल्या १२ घरांत पंचांगाच्या पांच अंगांची दिलेली असते. वीस घरांच्या पुढें जी जागा असते त्या सदराला शास्त्रार्थाचें सदर असें म्हणतात.

(१) पहिल्या चौकोनांतः--वरपासून खालपर्यंत १-२-३-४-५ असे १५ पर्यंत अगर ३० पर्यंत आंकडे दिलेले असतात, ते आंकडे

तिथींचे आहेत. १ म्हणजे प्रतिपदा, २ द्वितीया, ३ तृतीया, ४ चतुर्थी, ५ पंचमी आणि १५ पौर्णिमा व ३० अमावास्या.

(२) दुसऱ्या चौकोनांतः—वरपासून खालपर्यंत आंकडे नसूनें अक्षरें आहेत. तीं अशीं चं. मं. बु. गु. शु. श. र. चं. हीं अक्षरें वारांचीं द्योतक आहेत. चं. =सोमवार; मं. = मंगळवार; बु.=बुधवार; गु. =गुरुवार; शु. = शुक्रवार; श. = शनिवार; र. = रविवार. याप्रमाणें हीं अक्षरें वारांचीं द्योतक आहेत.

(३) पुन्हां तिसऱ्या आणि चवथ्या चौकोनांत तुम्हांला आंकडे दिसतील. त्यांत तिसऱ्यांत घटिका व चवथ्यांत पळें अशीं असतात. हे आंकडे घटिकापळांचे आहेत. हीं घटिकापळें तिथी आहेत म्हणजे ज्या तिथीच्यापुढें हे आकडे तिसऱ्या आणि चवथ्या घरांत मांडलेले असतात, त्यावरून त्या दिवशीं ती तिथि सूर्योदयापासून तितकीं घटिकापळें त्या दिवशीं आहे असें समजावें.

(४) पांचव्या घरांत पुन्हां तुम्हांला अक्षरें दिसतील तीं अशीं:— श्र. ध. श. पू. उ. रे. अ. भ. कृ. रो. अशा तऱ्हेचीं अक्षरें हीं नक्षत्रांचीं आद्याक्षरें आहेत व तींच पांचव्या घरांत दिलेलीं असतात. श्र. = श्रवण, ध. = धनिष्ठा, श. = शततारका याप्रमाणें समजावें.

(५) सहाव्या आणि सातव्या घरांत पुन्हां आंकडे मांडलेले तुम्हांला दिसतील ते सुद्धां तिथींच्या घटिकापळांप्रमाणें नक्षत्रांच्या घटिकापळांचे आहेत. ज्या नक्षत्रापुढें सहाव्या आणि सातव्या घरांत जे आकडे मांडलेले असतात, त्या दिवशीं तें नक्षत्र सूर्योदयापासून त्या घटिकापळाइतकें आहे असें समजावें.

(६) आठव्या घरांत पुन्हां अक्षरें आलीं तीं अक्षरें योगांचीं आद्याक्षरें आहेत. व. सि. व्य. व. शि. म्हणजे = व. = वज्र; सि. = सिद्धि; व्य. = व्यतिपात; व. = वरीयान्. याप्रमाणें समजावें.

शके १८६७ पार्थिवनाम संवत्सरे ज्येष्ठ कृष्णपक्षः संवत् २००१ | दक्षिणायनं वर्षाऋतुः जून-जुलै १९४५

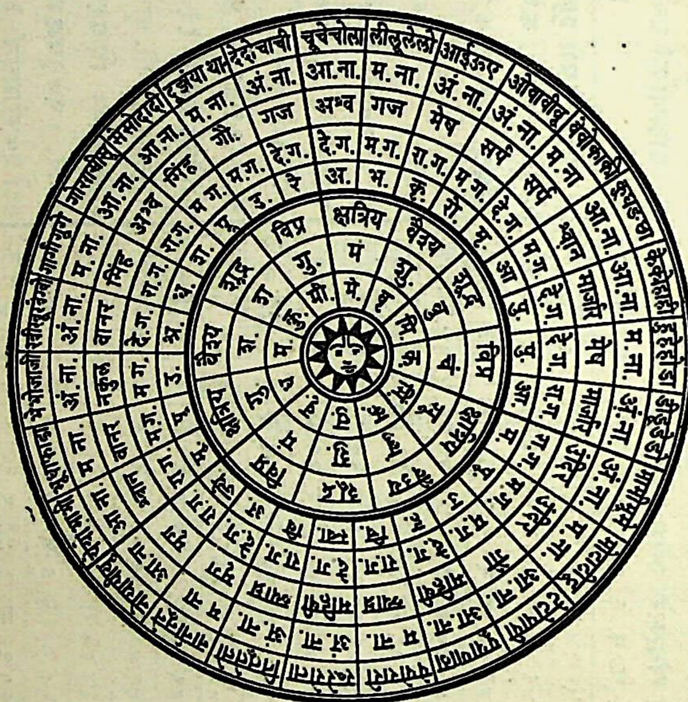
ति. 'वा. घ. प. न. घ. प. यो. घ. प. क. 'घ. दि. पा. मु. इं.र.उ.र.अ. चंद्र

१	मं	३४	४३	पू	३०	५६	ऐं	५०	२४	बा	४	३३/३	२६	१५	२६	६/१	७/१२	४६/७ नं. म.
२	बु	३३	४४	उ	३१	४१	वै	४६	४९	तै	४	३	२७	१६	२७	१	१३	मकर
३	गु	३१	४३	श्र	३१	३२	वि	४२	३१	व	२	२	२८	१७	२८	१	१३	मकर
४	शु	२९	११	ध	३०	४४	प्री	३७	४०	व	१	२	२९	१८	२९	२	१४	१/८ नं. कुं.
५	श	२५	१३	श	२८	४३	आ	३१	५८	तै	२५	१	३०	१९	३०	२	१४	कुंभ
६	र	२०	४७	पू	२६	१५	सौ	२५	४२	व	२१	१	१	२०	१	२	१४	११/५२ नं.मी.
७	चं	१५	४७	उ	२२	५७	शो	१९	७	व	१६	३३/०	२	२१	२	३	१५	मीन
८	मं	१०	९	रे	१९	२७	अ	१२	४	कौ	१०	३३/०	३	२२	३	३	१५	१९/२७ नं. मे.
९	बु	४/५३	१४/५५	अ	१५	२४	सु	४/५२	४१/१६	ग	४/२७	३२/५९	४	२३	४	३	१५	मेष
११	गु	५२	१	भ	११	८	शू	४९	५	व	२५	५८	५	२४	५	४	१५	२४/५९ नं. वृ.
१२	शु	४६	२	कृ	६	३४	गं	४१	४०	कौ	१९	५७	६	२५	६	४	१४	वृषभ
१३	श	४०	२६	रो	३/५६	१०/३१	वृ	३४	४६	ग	१३	५६	७	२६	७	४	१४	३१/४५ नं.मि.
१४	र	३५	२९	आ	५७	१	ध्रु	२८	७	वि	८	५५	८	२७	८	४	१४	मिथुन
३०	चं	३१	३९	पु	५५	४५	व्या	२१	१६	च	३	३२/५५	९	२८	९	६/५	७/१४	४१/४ नं.कर्क

शास्त्रार्थ

बु. उ. परे वृषभे शुक्रः ५२।४७ कारिदिनं
दग्ध ३३।४४ नं. कर्के बुधः ३३।३
संकष्ट ४ चं. उ. क. ९ मि. ३८ भ. प्र. २।४३ *
[* नि. ३१।४३
भ प्र. २०।४७ नि.४८।१७ पुनर्वस्वर्कः १६।५३ §
काला ८ [§ वा. अश्व चं.चं.स्त्री पु. बहमन जुलै
अमृत १९।२७ नं.
भ. प्र. ३१।११ नि. ५८।९ मृत्यु १५।२४
योगिनी स्मार्त ११ यमघंट ११।८ नं.
भागवत ११ ति. वा. ५।३१ यमघंट ६।३४ नं.
शनिप्रदोषः शिवरात्रिः भ. प्र. ४०।२६ †
भ. नि. ७.५७ वृषभे भौमः ५५।५९ [†अमृत३।१०
दर्श ३० सोमवती ३० श. उ. पूर्वं

अवकहडाचक्र



चूचेचोला
लीलूलेलो
आईऊए
ओवावीवू
देदोचाची
आ.ना.
म.ना.
अं.ना.
गज
अश्व
मेष
सर्प
सिंह
वानर
नकुल
श्वान
मार्जार
उंदिर
दे.ग.
म.ग.
रा.ग.
क्षत्रिय
विप्र
वैश्य
शूद्र

(७) नवव्या व दहाव्या घरांत पुन्हां आंकडे आले. ते आंकडे ज्याप्रमाणें तिथींचीं व नक्षत्रांचीं घटिकापळें मागें दर्शविलीं आहेत, त्याप्रमाणें योगांच्या घटिकापळांचे ते आंकडे आहेत. ज्या योगापुढें जें आंकडे घटिकापळांचे मांडले असतील तितकीं घटिकापळें तो योग सूर्योदयापासून आहे असें समजावें.

(८) अकराव्या घरांत पुन्हां तुम्हांला अक्षरें दिसतील. तीं अक्षरें करणाच्या नांवांचीं आद्याक्षरें आहेत. व. कौ. व. ब. कौ. ग.—व. = बव; कौ. = कौलव; व. = वणिज याप्रमाणें समजावें.

(९) बाराव्या घरांत आंकडे खालीं वर मांडलेले तुम्हांला दिसतील ते सुद्धां करणांच्या घटिकापळांचे आहेत. वरील आंकडे घटिकांचे व खालील आंकडे पळांचे समजावे.

(१०) तेराव्या सदराच्या मथळ्यांत हें सदर कशाचें आहे तें दर्शविलें आहे. तेथें वरती दि. असें लिहिलें याचा अर्थ दि म्हणजे दिनमान. एकंदर दिवसाच्या सूर्य उगवल्यापासून पुन्हा तो उगवेपर्यंत ६० घटिका होतात त्यांत ३० घटिका दिवस आणि ३० घटिका रात्र अशी सर्वसाधारण समजूत असूं शकेल. परंतु सारखे दिवस आणि रात्रिमान रहात नाहीं, तें कमजास्त होतें. तेव्हां रोज दिवस किती घटिका व किती पळें आणि रात्र किती घटिका, किती पळें हें समजण्याकरितां दिनमान दिलेलें असतें. ६० घटींतून दिनमान वजा केलें कीं बाकी राहिलें तें रात्रीचें मान आणि दिनमान आणि रात्रिमान मिळून ६० घटिका होतात. या दिनमानाकरितां १३ वें हें एकच सदर आहे. त्यांत कोठल्याही महिन्याच्या शुद्ध अगर वद्य पक्षाच्या प्रतिपदेच्या दिवशींच्या या १३ वे सदरांत घटिका वरतीं आणि त्याच सदरांत पळें खालीं असें लिहिलेलें असतें उदा०—२७—२२ हे एकाच घरांतील घटिकापळांचे आंकडे आहेत त्यांत २७ घटिका व २२ पळें

दिवस आहे असें समजावयाचें व अर्थात् ६० घटिकांतून २७ घ. २२ प. वजा केलीं तर खालीं ३२ घ. ३८ पळें राहिलीं तें रात्रिमान होय. रात्रिमान देण्याची वहिवाट नाहीं. फक्त दिनमानच देतात. व त्या तेरावे सदरांत प्रत्येक दिवशीं पुढें जे नुसते आंकडे असतात ते पळांचे समजावे. पहिल्या सदरांतील घटिका व खालील पळें इतकें दिनमान जेथें ६० पळें पुरे होतात त्याच सदरांत घटिकापळें दोन्हीही देतात, नाहीं-तर नुसत्या शुद्ध वद्य, प्रतिपदेच्या दिवशीं व पौर्णिमा अमावास्येला या एकाच घरांत घटिकापळें देण्याची व्यवस्था केलेली असते.

(११) चौदावें सदरः—या सदराचे वरती मथळ्यांत रउ. असें लिहिलेलें आहे याचा अर्थ असा आहे कीं या दिवशीं स्टँडर्ड टाईमप्रमाणें रविउदय किती वाजून किती मिनिटांनीं आहे हें दाखविलें असतें. येथें मात्र घटिकापळें लिहिलेलीं नसतात. उदा०—रउ. याचे खालील सदरांत ३—७ असें लिहिलेलें आहे म्हणजे रवि उदय स्टॅ. टाईम प्रमाणें ७ वाजून ३ मिनिटांनीं आहे असें समजावें.

(१२) पंधरावें सदरः—या सदराचे वरतीं मथळ्यांत रअ असें लिहिलें आहे. याचा अर्थ रवि अस्त किती वाजून किती मिनिटांनीं स्टॅ. टाइमप्रमाणें आहे तें लिहिलेलें असते. रविउदयापासून रविअस्तापर्यंत वेळ मोजल्यास सुद्धां दिनमान व रात्रिमान काढितां येईल.

खालील सदरांत स्टॅ. टाइमांत. रवि अस्त किती वाजतां आहे हें दाखविलेलें असतें. वरतीं तास व खालील मिनिटें समजावीं.

(१३) सदर सोळावें:—या सदराचे वरतीं मथळ्यांत फ, असें लिहिलें आहे. याचा अर्थ फ= फसली. फसली तारीख कोणती आहे हें या सदरांत दिलेलें असतें.

(१४) सदर सतरावें:—या सदराचे वरतीं मथळ्यांत पा असें लिहि-

लेलें आहे याचा अर्थ पा= पारशी. पारशी तारीख कोणती आहे हें या सदरांत दाखविलेलें असतें.

(१५) सदर अठरावें:—या सदराचे वरती मथळ्यांत मु.= असे लिहिले याचा अर्थ मुः = मुसलमानी. मुसलमानी तारीख या दिवशीं कोणती आहे हें दाखविलेलें असते.

(१६) सदर एकोणीसावें:—या सदराचे वरतीं मथळ्यांत इ. असे लिहिले याचा अर्थ इ= इंग्रजी. इंग्रजी तारीख या दिवशीं कोणतीं आहे हें दाखविलेलें असतें.

(१७) सदर विसावें:—या सदराचे वरती मथळ्यांत चंद्र असें लिहिलें आहे. तेव्हां या दिवशीं चंद्र कोणत्या राशींत आहे तो दाखविलेला असतो. खालील सदरांत कांहीं ठिकाणीं तुम्हांला १७-३४ नं.कु. २४-४० नं. मी. असें लिहिलेलें दिसेल. याचा अर्थ सूर्योदयापासून १७ घटिका ३४ पळांनीं चंद्र कुंभ राशींत गेला. तसेंच २४ घटिका ४० पळांनीं चंद्र मीन राशींत गेला असें लिहिलेलें असतें.

(१८) आतांपर्यंत वीस सदरांचा खुलासा झाला. वीस सदरांच्या पुढें जी कोरी जागा असते त्याला शास्त्रार्थाचें सदर असें म्हणतात.

या शास्त्रार्थाच्या सदरांत ज्या दिवशीं जी कांहीं विशेष माहिती असते ती त्या त्या दिवसापुढें दिलेली असते. बहुतेक खालील गोष्टींची माहिती त्यांत असते. (१) बदलणाऱ्या ग्रहांच्या राशीसह घटकापळें, (२) ग्रहांचे वक्री, मार्गी, उदय, अस्त, होणें, (३)पुण्यातिथ्या,(४) बदलणाऱ्या इंग्रजी, मुसलमानीं, पारशी, महिन्यांचीं नांवें (५) कोणत्या ग्रहाचें कोणत्या नक्षत्रांतून व त्या नक्षत्राच्या चरणांतून भ्रमण केव्हां चालू होतें, याशिवाय घबाड, दग्धयोग, अमृतसिद्धीयोग, मृत्युयोग, यमघंट योग, चंद्रदर्शन, ह्याही गोष्टी दिलेल्या असतात.

आतां हें शास्त्रार्थाचें सदर कसें पाहावयाचें तें तुम्हांला सांगतों.

शुद्धपक्षाच्या द्वितीयेच्या दिवशीं या सदरांत चंद्रदर्शन म्हणून लिहिलेलें असतें. क्वचित् प्रसंगीं प्रतिपदेच्या दिवशींही चंद्रदर्शन लिहिलेलें तुम्हांला आढळेल.

कांहीं ठिकाणीं मृत्युः ५७–४८नं; कांहीं ठिकाणीं घबाड ३४–३४प. अमृत ३४–३४ नं. असें लिहिलेलें असतें. याचा अर्थ असा कीं ज्या ठिकाणीं मृत्यु ५७–४८ नं. असें लिहिलेलें असतें त्याचा अर्थ सूर्योदयापासून ५७ घटिका ४८ पळानंतर मृत्युयोग आहे. नं. म्हणजे नंतर प. म्हणजे पर्यंत. घबाड ३४–३४ प; अमृत ३४–३४ नं. असें लिहिलें असलें म्हणजे त्या दिवशीं सूर्योदयापासून ३४ घटिका व ३४ पळापर्यंत घबाडयोग असून नंतर अमृतसिद्धि योग आहे असें समजावें.

आश्विन्यर्कः, भरण्यर्कः, श्रवणेर्कः असें ज्या दिवशीं लिहिलें असेल त्याच्या पुढेंच आंकडे लिहिलेले असतात उदा० श्रवणेर्कः २६–३२ याचा अर्थ असा कीं अर्क म्हणजे सूर्य श्रवणनक्षत्रांत आजपासून सूर्योदय झाल्यानंतर २६ घटिका आणि ३२ पळांनीं जात आहे.

मीने शुक्रः १३–३८ याचा अर्थ शुक्र हा मीन राशींत सूर्योदयापासून १३ घटिका व ३८ पळांनंतर प्रवेश करीत आहे.

त्या त्या दिवसाचें विशेष महत्त्व दर्शविण्याकरितां विनायकी ४, रथसप्तमी, दुर्गाष्टमी, जया एकादशी, भीष्म १२, माघस्नानसमाप्ति वगैरे गोष्टी दिलेल्या असतात.

शास्त्रार्थाचे सदरांत त्या त्या दिवसापुढें ज्या वैशिष्ट्यदर्शक गोष्टी दिलेल्या असतां जर त्या गोष्टीला त्या दिवसापुढें जागा न पुरल्यास त्याच्यापुढें खुणा करून खालींवर त्या दिवसाची विशेष माहिती देतात

त्या चिन्हांचेकडे विशेष लक्ष द्यावें. उदाः—खालील चिन्हें असतात. ×; *; †; S; ¶; §; या चिन्हांपैकीं कोणतेंतरी चिन्ह त्या दिवसापुढें करून तसेंच चिन्ह तेथेंच खालींवर दुसरीकडे करून त्या दिवसाची विशेष माहिती दाखविलेली असते.

प्रत्येक महिन्यांत तुम्हांला या शास्त्रार्थाचे सदरांत पुष्कळ विविध माहिती सांपडेल. संवत्सरारंभः, अभ्यंगस्नानं, ध्वजारोपणं, असें त्या दिवसाच्या महत्त्वदर्शक गोष्टी शक्य तितक्या लिहिलेल्या असतात.

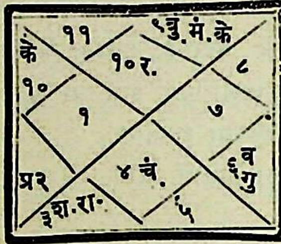
(१९) पंचांगाचे पानांत खालीं लिहिल्याप्रमाणें कोष्टक तुम्हांला दिसेल.

ग्रह	र	चं	मं	बु	गु	शु	श	रा	प्र	व
राशी	९	३	८	८	५	११	२	२	१	५
अंश	१४	१२	२३	२३	३	०	११	२४	१५	१२
कला	३८	२६	०	५७	२२	४८	१८	१६	३४	३६
विकला	४७	१६	५७	३५	८	४६	३२	५४	१०	११
कलाविकलात्मकगती	६१ ८	७६७ ४२	४५ ३७	८५ २	३ ९ व	६२ ४३	३ ३१ व	३ ११	० ४८ व	० ४२ व

पंचागांत जरी हे आंकडे कशाचे आहेत ते दिले नसले तरी पण वर पहिल्याच सदरांत ग्रह, राशी, अंश, कला, विकला, ग्रहांची कलाविकलात्मक गति ही नांवें मुद्दाम दिलीं आहेत यावरून पंचागांत ते आंकडे कशाचे आहेत तें तुम्हांला समजतील. याचा अर्थ तुम्ही पृथ्वीवर उभे राहून आकाशाकडे पाहूं गेल्यास तुम्हांला, रवि, चंद्र, मंगळ, बुध, गुरु, शुक्र, शनि, राहू, केतू, प्रजापती (हर्षल), वरुण (नेपच्यून) हे ग्रह क्रांतिवृत्तावर तुम्हांला कोणत्या राशींत कोणत्या अंशावर कोणत्या कलेवर व कोणत्या विकलेवर आहे हें तुम्हाला समजेल व ते जे दिलेले अस-

तात ते दर महिन्याच्या पौर्णिमेच्या व अमावास्येच्या दिवशींच्या सूर्योदयाच्या वेळचे दिलेले असतात.

माघ शु० १५



शेवटीं वरीलप्रमाणें कुंडली दिलेली असते. ही कुंडली पौर्णिमेच्या अगर अमावास्येच्या सूर्योदयाच्या वेळची असते. त्यांत कोणते ग्रह कोणत्या राशींत आहेत हें दाखविलेलें असतें.

कुंडली:—द्वादश ग्रहात्मक चतुष्कोण आकृतीला कुंडली असें म्हणतात. कुंडली वर्तुळाकृति सुद्धां दाखवितात. मुख्य म्हणजे त्यांत १२ घरें असावीं हें होय. कुंडलींतील प्रत्येक घरास भाव, क्षेत्र, भुवन, स्थान, अशा संज्ञा आहेत.

लग्न:—कोणत्याही स्थळीं, इष्टकाळीं क्रांतिवृत्तमार्गीतील जो बिंदु, पूर्व क्षितिजावर उदित असेल, आणि तो बिंदु ज्या भागांत असेल तेंच त्या वेळचें लग्न होय. रवि ज्या राशींत असतो तेंच लग्न दररोज सूर्योदयीं असतें. आणि त्या राशीचा दर्शक अंक कुंडलींत प्रथमस्थानीं मांडतात व नंतर त्यापुढले आंकडे क्रमानें मांडतात.

पृथ्वी क्रांतिवृत्तावरून सूर्याभोंवती फिरत असतां ती स्वतःभोंवतीं २४ तासांत एक प्रदक्षिणा करते. तेव्हां क्रांतिवृत्ताच्या १२ भागांपैकीं एकेक भाग २ तास सूर्यापुढें रहातो. व जो भाग सूर्यापुढें असतो त्याच भागाचा राशीदर्शक अंक कुंडलींत मांडतात. अशी इष्ट वेळची केलेली जी कुंडली तिला जन्मकुंडली म्हणतात.



पंचांगांतील ज्योतिषविषयक माहिती

(१) पंचांगाच्या मुखपृष्ठावर शके, संवत्, सन, हीं दिलेलीं असून शकाच्या व संवताच्या संवत्सराचें नांव दिलेलें असतें.

(२) संवत्सरफलः--यांत शालिवाहनशक, संवत्, संवत्सराचें नांव वगैरे गोष्टी दिलेल्या असून, शिवाय त्या वर्षाचा राजा, मंत्री, अग्र-धान्याचा स्वामी, मेघांचा स्वामी, रसांचा स्वामी, पश्चाद्धान्याचा स्वामी, नीरसेश, मध्यधान्याधिपति, अर्थेश, सैन्याधिपति, कोशाचा अधिपति, युद्धाधिपति, छत्राधिपति, प्रतापेश, व्यापाराचा स्वामी, व्यवहाराचा स्वामी, दुर्गेश, गणकेश, क्रोधेश, स्त्रीश, फलेश, तृणाधिपति, मृगाधिप, मांगल्याधिप, काष्ठेश, महर्घेश, गजाधिप, देवेश, वगैरे गोस्वामित्व कोणाकडे आहे व त्याचें फल काय आहे हें दिलेलें असतें.

ग्रहणें:—वर्षांत येणारीं ग्रहणें त्याबद्दलची माहिती. तें सुरू केव्हां होतें व संपतें केव्हां, वगैरेची माहिती देऊन कांहीं पंचांगांत त्यांचीं फलेंहीं दिलेलीं असतात.

ग्रहांचीं राश्यन्तरें:—शनि, गुरु, राहू यासारख्या मोठ्या ग्रहांचीं होणारीं राश्यन्तरें व त्यांचीं फलें दिलेलीं असतात.

विवाहोपयुक्त माहितीः—१ भौमदोष, २ तारागुणचक्र, ३ वश्य-गुणचक्र, ४ योनिगुणचक्र, ५ राशिकूटगुणचक्र, षडाष्टक, शुभद्विर्द्वादशक, शुभनवपंचम, नक्षत्रपरत्वें सुलभ घटितगुणमेलन कोष्टक, ग्रहांचे शत्रु, मित्र, सम, कोष्टक वगैरे माहिती दिलेली असते.

वस्तूसंबंधीं माहितीः—वृषवास्तुचक्र, गृहारंभास महिने, घराचा पाया खणण्यास मुहूर्त, कोणशिला बसविण्यास मुहूर्त, गृहप्रवेश करण्यास मुहूर्त, गृहारंभास, दाराची चौकट बसविण्यास, शांतिकर्मास मुहूर्त, वगैरे गोष्टींची माहिती दिलेली असते.

तेजी मंदीः—निरनिराळ्या वस्तूंची तेजी मंदी पाहण्याची सारणी दिलेली असते. त्यावरून रोज कोणत्या वस्तूला तेजी, मंदी, अगर समता राहील हें काढतां येतें.

मुहूर्त विचारः—उपनयनमुहूर्त, मुलाला मुंज लाभते किंवा नाहीं तें पाहण्याचा प्रकार, विवाहमुहूर्त वगैरे माहिती दिलेली असून शिवाय वर्षातील, उपनयन व विवाहमुहूर्तेही दिलेले असतात.

गोरक्षमतें गमनास मुहूर्त, दिवसा व रात्रीच्या शिवलिखित वेळा, राशीवरून दिवसाच्या दशा, अष्टोत्तरी व विंशोत्तरी महादशेचीं कोष्टकें, होराचक्र, लग्नसारणी, वगैरेंची माहिती दिलेली असते.

वर्षप्रवेश—कुंडली, संक्रांतीचें फल, संकष्टीचतुर्थीचे चंद्रोदय, ऋग्वेदी, कोंकणस्थ, कऱ्हाडे, देवरुखे ब्राह्मणांच्या गोत्रावळी, नवग्रहांचीं दानें व जपसंख्या, राशीवरून शुभाशुभ ग्रह पाहण्याचें व पलभा. ४—३० धरून लग्नमानाचें कोष्टक, रोजचीं स्पष्टलग्नें व सूर्योदयीं रोजचे स्पष्टग्रह हीही माहिती जें पंचांग मोठें निघतें त्यांत दिलेली असते.

नक्षत्रावर वृष्टीयोग, पाल पडली तर फलविचार, पेरणीचक्र वगैरे माहितीचीही त्यांत भर असते.

नामाक्षरांचें वैरवर्ग पाहण्याचें कोष्टक

आ ई उ ए	क ख ग घ ङ	च छ ज झ ञ	ट ठ ड ढ ण	त थ द ध न	प फ ब भ म	य र ल व	श ष स ह
गरुड	मांजर	सिंह	कुत्रा	सर्प	उंदीर	गज	हरीण

स्वकीय वर्गापासून पंचमवर्ग वैरी जाणावा.

गरुड—सर्प; मांजर—उंदीर; सिंह—गज; कुत्रा—हरीण. यांचें एकमेकांशीं वैर असल्यामुळें कोणतीं नामाक्षरें कोणत्या नामाक्षराशीं वैर आहेत हें समजून येईल.

उदा० गरुडाचें सापाशीं वैर आहे तेव्हां आ ई उ ए. हीं ज्यांचीं नामाक्षरें आहेत त्यांचें त थ द ध न हीं ज्यांचीं नामाक्षरें आहेत त्यांच्याशीं वैर आहे असें समजावें.

राशींचें घातचक्र

राशी	महिना	तिथि	वार	नक्षत्र	योग	करण	प्र.	लग्न	पु. चं,	स्त्री चं.
मेष	कार्तिक	१।६।११	रवि.	मघा	विष्कं.	बव	१	१	१	१
वृषभ	मार्ग.	५।१०।११	शनि.	हस्त	शुक्र	शकुनि	४	२	५	८
मिथुन	आषाढ	२।७।१२	सोम.	स्वाती	परिघ	कौलव	३	४	९	७
कर्क	पौष	२।७।१२	बुधवार	अनु.	व्याघा	नाग .	१	७	२	९
सिंह	ज्येष्ठ	३।८।१३	शनि.	मूळ	धृति	बव	१	१०	६	४
कन्या	भाद्र.	५।१०।१५	शनि.	श्रवण	शुक्र	कौलव	१	१२	१०	३
तूळ	माघ	४।९।१४	गुरुवार	शत.	शुक्र	तैतिल	४	६	३	६
वृश्चिक	अश्विन	१।६।११	शुक्र.	रेवती	व्यती.	गर	१	८	७	२
धनु	श्रावण	३।८।१३	शुक्र.	भरणी	वज्र	तैतिल	१	९	४	१०
मकर	वैशाख	४।९।१४	मंगळ.	रोहिणी	वैधृती	शकुनि	४	११	८	११
कुंभ	चैत्र	३।८।१३	गुरुवार	आर्द्रा	गंड	किंस्तुघ्न	३	३	११	५
मीन	फाल्गु.	५।१०।११	शुक्र.	आश्ले.	वज्र	चतु.	४	५	१२	१२

बारा राशींचा जो घातमासादि काल सांगितला आहे तो कोष्टकरूपानें वर दिलेला आहे. या घातचक्राप्रमाणें आपापल्या राशीचा जो घातंपातादि काल सांगितला आहे. त्यावर प्रयाण, राजदर्शन, वादविवाद, नवीन वाहनावर बसणें, युद्ध, औषधसेवन, नवीन वस्त्रधारण, नवीन अलंकारधारण, वगैरे कार्यास हे घातमासादि काल वर्ज्य करावेत अगर वरील गोष्टी घातमासादि कालावर करूं नयेत.

विवाह, सर्व मांगलिक कृत्यें, चौल, मौंजी, यज्ञ, सीमंतोन्नयन, जातकर्म, इत्यादि कृत्यांस घातचक्रांत दिलेला घातकाल वर्ज्य करण्याचें कारण नाहीं.

विंशोपका

विंशोपकाः—विंशोपका म्हणजे जवळजवळ २० संख्या. कोणत्याही संवत्सरांत पर्जन्यवृष्टि वगैरे १०५ गोष्टी निघतात त्या किती विश्वें येतील हें काढण्याची रीत आहे. २० संख्या म्हणजे पूर्ण फल समजून त्यांत संवत्सरांत पर्जन्यवृष्टि वगैरेची जी संख्या येईल तिला विश्वें म्हणतात.

अंक ज्या मानानें कमी अधिक असतील त्या मानानें वाईट चांगलीं फलें समजावीं.

आयव्यय

आयव्ययः—नक्षत्राचे किंवा राशीचे आयव्यय पंचांगांत दिलेले असतात. त्यांत दोन प्रकार आहेत. मनुष्याचें आयुष्य १०८ वर्षें कल्पून काढलेले आयव्यय व १२० वर्षें कल्पून काढलेले आयव्यय दोन्हीं आयव्यय अर्थातच भिन्न येतात. कोणी १०८ वर्षें आयुष्य कल्पून काढलेले आयव्यय धारितात तर कोणी आयुष्य १२० वर्षे कल्पून काढलेलें आयव्यय धरतात.

राशीचा आय कसा काढावा:—वर्षस्वामी आणि राशीस्वामी यांच्या दशावर्ष संख्यांची बेरीज करून तिला ३ नीं गुणावें व गुणाकारांत ५ मिळवून त्या मिळवणीस १५ नीं भागावें, भागून जी बाकी राहील ती त्या राशीचा आय समजावा.

राशीचा व्ययः—आय काढतांना १५ नीं भागून जो भाग बसला असेल, त्यास ३ नी गुणून ५ मिळवावे आणि त्या मिळवणीस १५ नीं भागून जी बाकी उरेल ती त्या राशीचा व्यय समजावा.

ज्या वर्षी आय अधिक असेल त्या वर्षी नफा पुष्कळ होईल, सुख लाभेल. व व्यय अधिक असेल त्या वर्षी कष्ट नुकसान दुःख व द्रव्यनाश होईल हें वर्षारंभीं समजून घ्यावें.

नक्षत्रवाहन

पावसाचीं जीं नऊ नक्षत्रें मृगापासून तों हस्तनक्षत्रापर्यंत आहेत त्या प्रत्येक नक्षत्राचें वाहन पंचांगांत दिलेलें असतें. तीं वाहनें खालीलप्रमाणें आहेत. १ घोडा, २ कोल्हा, ३ मंडूक, ४ मेंढा ५ मयूर, ६ मूषक, ७ महिष, ८ गर्दभ, आणि ९ हत्ती. त्याचीं फलें पुढीलप्रमाणें समजावीत. घोडा वाहन असतां पर्वतावर वृष्टि होईल. कोल्हा व मेंढा हीं वाहनें असतां वृष्टि होणार नाहीं. मयूर, गर्दभ आणि मूषक हीं वाहनें असतां स्वल्प वृष्टि होईल. याशिवाय जीं बाकीचीं वाहनें मंडूक, महिषी, हत्ती, असतां सुवृष्टि होईल, हीं वाहनें मृग महानक्षत्रापासून तें हस्तमहानक्षत्रापर्यंत पाहण्याची वहिवाट आहे.



विशेष माहिती

(१) क्रांतिवृत्तः—पृथ्वी सूर्याभोंवतीं, दीर्घ व लंबवर्तुळांत फिरते. तेव्हां ती ज्या मार्गानीं सूर्याभोंवतीं फिरते त्या सूर्याभोंवतीं फिरण्याच्या मार्गाला क्रांतिवृत्त असें म्हणतात.

(२) नक्षत्रः—क्रांतिवृत्त दीर्घवर्तुळाकार असून त्याचे ३६० अंश आहेत. याच अंशाचें म्हणजे क्रांतिवृत्ताचें काल्पनिक २७ भाग पाडले आहेत, तेव्हां एकेक भाग १३ अंश २० कलेचा झाला व यालाच नक्षत्र म्हणतात.

(३) राशीः—क्रांतिवृत्ताचे समान १२ भाग पाडले म्हणजे प्रत्येक भागाला राशी म्हणतात. एक राशी ३० अंशाची असते. १२ राशी मिळून ३६० अंश होतात. एका राशींत म्हणजे ३० अंशांत २, नक्षत्रें

येतात. या क्रांतिवृत्ताच्या पाडिलेल्या १२ भागांना मेष, वृषभ, मिथुन, कर्क, सिंह, कन्या, तूळ, वृश्चिक, धनु; मकर, कुंभ, मीन, हीं नांवें आहेत.

(४) विषुववृत्त:—एक रबरीचेंडू घ्या व त्या चेंडूच्या अगदीं मध्यांतून जाईल असा दाभण घाला म्हणजे चेंडू ही पृथ्वी व दाभण हा तिचा आंस होईल. ह्या आसांच्या दोन्ही टोंकांस ध्रुव म्हणतात. उत्तरेकडील टोंकास उत्तरध्रुव व दक्षिणेकडील टोंकास दाक्षिणध्रुव, हे ध्रुवाचे दोन तारे आहेत असें आपण म्हणतों. आपण विषुववृत्ताच्या वर उत्तरेस असल्यानें दक्षिणध्रुव आपणांस कधींही दिसत नाहीं. फक्त उत्तरध्रुव दिसतो. या पृथ्वीच्या दोन्ही उत्तर दक्षिण ध्रुवापासून सारख्या अंतरावर मधोमध एक वर्तुळ काल्पनिक काढल्यास त्या आकाशांतील काल्पनिक वर्तुळाला विषुववृत्त म्हणतात.

(५) अक्षवृत्तें:—विषुववृत्ताशीं समांतर अशीं उत्तरेस व दक्षिणेस वर्तुळें काढलीं तर त्या वर्तुळास अक्षवर्तुळें म्हणतात. अक्ष = आंस. हीं वर्तुळें आसांचे भाग करितात म्हणून त्यांस अक्षवर्तुळें म्हणतात. विषुववृत्त हें सर्वांत मोठें असें अक्षवृत्तच आहे.

विषुववृत्तापासून उत्तर व दक्षिणध्रुव ९० अंश दूर आहे. हीं जर अक्षवृत्तें एकेक अंशाच्या अंतरांनीं काढलीं तर दक्षिण व उत्तरध्रुव ९० अंश अक्षांशांत येतील. विषुववृत्ताच्या उत्तरेस काढलेलीं वर्तुळें उत्तरेकडील अक्षवृत्तें व दक्षिणेकडील काढलेलीं वर्तुळें दक्षिणेकडील अक्षवृत्तें होत.

(६) अक्षांश:-- जवळजवळच्या दोन वृत्तांमधील जें अंतर त्यास अक्षांश म्हणतात. उत्तरेकडील अक्षांशास उत्तरअक्षांश व दक्षिणेकडील अक्षांशास दक्षिणअक्षांश म्हणतात.

(७) रेखावृत्त:--पृथ्वीच्या उत्तरध्रुवापासून दक्षिणपर्यंत काढलेल्या

कोणत्याही रेषेला रेखावृत्त म्हणतात. रेखावृत्त पृथ्वीच्या मध्यभागीं असल्यानें कोणत्याही रेखावृत्तानें पृथ्वीचे दोन समान भाग होतील.

(८) रेखांशः—दोन रेखावृत्तामधलें जें अंतर त्याला रेखांश म्हणतात. सर्वांत मोठें अक्षवृत्त म्हणजे पृथ्वीचें विषुववृत्त हें एकच असल्यानें तेथपासून अक्षांशाची गणना करण्याची सोय झाली आहे. परंतु रेखावृत्ताचें तसें नाहीं. रेखावृत्तें पृथ्वीच्या मध्यभागीं आहेत, व कोणत्याही रेखावृत्तानें पृथ्वीचे दोन समान भाग होतील, म्हणून रेखावृत्ताची मोजणी करण्यास कोणतें तरी एक रेखावृत्त मुख्य मानलें पाहिजे.

हिंदुलोक उज्जनीवरून जाणारें रेखावृत्त मुख्य मानितात.

इंग्रजलोक ग्रीनविचवरून जाणारें रेखावृत्त मुख्य मानितात.

पूर्वेकडील रेखावृत्तामधील अंतरास पूर्वरेखांश म्हणतात. आणि पश्चिमेकडील रेखावृत्तामधील जें अंतर त्याला पश्चिमरेखांश म्हणतात.

(८) संपातः—ज्या मार्गानें पृथ्वी सूर्याभोंवतीं प्रदक्षिणा करिते तो मार्ग म्हणजे क्रांतिवृत्त व हें क्रांतिवृत्त विषुववृत्ताशीं २३॥ अंशाचा कोन करीत असल्यानें क्रांतिवृत्त विषुववृत्तास दोन ठिकाणीं स्पर्श करितें. ह्या दोन स्पर्शबिंदूंस संपात असें म्हणतात.

(१) त्यांपैकीं एक वसंतसंपात किंवा मेषसंपात होय.

(२) दुसरा शरदसंपात किंवा तुलासंपात होय.

(३) कोणत्याही संपाताचें ठिकाणीं सूर्य आला असतां त्या दिवशीं दिवस व रात्रमान सारखें असतें. ह्यास विषुवदिन म्हणतात. २१ मार्च व २२ सप्टेंबर हे विषुवदिन आहेत.

(९) संपात-गतिः—वर जे संपात सांगितले ते स्थिर नाहींत. त्याला गति आहे.

ज्या दिवशीं सूर्य क्रांतिवृत्ताच्या ज्या बिंदूंत आला म्हणजे आपण

वसंतऋतु लागला असें म्हणतों तर त्याच्या दुसरे वर्षी त्या बिंदूचे मागें ५० विकला सूर्य आला असतां वसंतऋतूस आरंभ होतो, ह्यालाच संपाताची गति असें म्हणतात.

(१०) अयनांशः—इष्ट शकांतून ४४४ वजा करून बाकीस ६० नीं भागून जो भागाकार येईल तें अंश व बाकी राहील त्या कला याच अंश-कलेला अयनांश म्हणतात.

(११) सायनग्रहः—स + अयन = सायन. ज्या ग्रहांत अयनांश आहेत ते सायनग्रह होत.

(१२) निरयणग्रहः—नि र् + अयन = निरयण, ज्या ग्रहांत अयनांश नाहींत ते निरयणग्रह समजावे.

(१३) पलभाः—ज्या दिवशीं सायन रवि ० राशी ० अंश ० कला होऊन सायन मेषसंक्रांतीला आरंभ होतो, त्या दिवशीं (एप्रिल ता. २१) मध्यान्हीं सूर्य असतां सपाट जागेवर १२ अंगुलें उंचीचा, शंकु (मेख) ठेवून त्याची जी छाया पडते. तिला पलभा अशी संज्ञा आहे. पुण्याची पलभा ४ अंगुलें व मुंबईची पलभा ४ अंगुलें आणि ७ व्यंगुलें आहे. = (६० व्यंगुलें = १ अंगुल).

(१४) चरखंडेंः—आपल्या गांवची पलभा तीन ठिकाणीं मांडून तिला अनुक्रमें १०, ८ आणि १० ह्या अंकांनीं गुणावें. जे तीन गुणाकार येतील त्यांस अनुक्रमें पहिलें, दुसरें व तिसरें चरखंड म्हणावें. तिसऱ्या चरखंडास मात्र तिहींनीं भागावें लागतें.

(१५) लंकोदयः—कोणता राशीउदय पावल्यानंतर किती पळें राहतो ते खालीं दिले आहेत. हीं दिलेलीं पळें लंकेंतील उदय असल्यानें ह्यास लंकादय म्हणतात. मेष २७८, कर्क ३२३, तूळ २७८, मकर ३२३, वृषभ २९९, सिंह २९९, वृश्चिक २९९, कुंभ २९९, मिथुन ३२३, कन्या २७८, धनु ३२३, मीन २७८.

(१६) स्वोदय (स्वदेशीय राशींचे उदय):—लंकोदयावरून बारा राशींचे स्वदेशीय किंवा स्थानिक उदय कसे तयार करावेत तें सांगतों. वर जे लंकोदय दिलेले आहेत, त्यांत ज्या गांवचे स्थानीक उदय तयार करावयाचे असतील त्या गांवचीं चरखंडें मागें सांगितलेल्या रीतीप्रमाणें तयार करून तीं अनुक्रमें मेष, वृषभ आणि मिथुन या राशींच्या लंकोदयाच्या पळांतून वजा करावीं, आणि तींच चरखंडें, उलट क्रमानें कर्क, सिंह, कन्या या तीन राशींच्या लंकोदयाच्या पळांत मिळवावीं म्हणजे मेषेपासून कन्याराशीपर्यंतचे उदय तयार होतील आणि हेच उदय उलट क्रमानें तुळेपासून मीन राशीपर्यंतचे उदयकाल समजावे. ह्यासच स्वोदय किंवा स्वदेशीय राशींचे उदय म्हणतात.

(१७) आरंभस्थानः—संपात चल असल्यामुळें निरयन गणनेस क्रांतिवृत्तामधील एकादें आरंभस्थान मानलें पाहिजे. कै. केरोपंत छत्रे यांनीं झिटापिशियम ही तारा आरंभस्थान मानिली आहे. ही तारा रेवती नक्षत्रांत आहे. ह्याच ताऱ्यांत शके ४४४ मध्यें संपात होता. म्हणून शालिवाहन शकांत ४४४ वजा केले म्हणजे तितके कला अयनांश येतील. याचा अर्थ असा कीं अयनांश म्हणजे झिटापिशियम तारा व वसंतसंपात यामधील जें अंतर ते अयनांश व झिटापिशियम हा तारा आरंभस्थान होय.

(१८) लग्नः—कोणत्याही स्थळीं इष्टकाळीं क्रांतिवृत्ताचा जो भाग पूर्वक्षितिज बिंदूंत उदित असेल तें त्या वेळचें लग्न होय.

(१९) दशमः—एकाद्या स्थळीं क्रांतिवृत्ताचा जो भाग आकाशांतील डोक्यासमोरील बिंदूंत उदित असेल, तर तो भाग त्या वेळचें दशम होय.

(२०) भावः—लग्नापासून क्रांतिवृत्ताचे जे १२ भाग त्या प्रत्येक भागास भाव म्हणतात.

(२१) चतुर्थभावः—पायाखालीं आकाशांतील जो समोरचा बिंदु त्यास पाताळ किंवा चतुर्थभाव असें म्हणतात. दशमभावांत ६ राशी मिळविल्या म्हणजे चतुर्थभाव तयार होतो.

(२२) द्वितीय तृतीय भावः—लग्न व चतुर्थभाव यामधील अंतराचे सारखे तीन भाग करून जो तृतीयांश होतो—तो लग्नांत मिळविला म्हणजे धन किंवा द्वितीय भाव तयार होतो व धनभावांत तृतीयांश मिळविला म्हणजे सहजभाव किंवा तृतीयभाव तयार होतो.

(२३) सप्तमभावः—लग्नांत ६ राशी मिळविल्या म्हणजे सप्तमभाव तयार होतो.

(२४) अष्टम आणि नवम भावः—द्वितीय किंवा धनभावांत ६ राशी मिळविल्या म्हणजे अष्टमभाव व तृतीयभावांत सहा राशी मिळविल्या म्हणजे नवमभाव तयार होतो.

(२५) एकादश व द्वादशभावः—दशम व लग्न ह्यामधील अंतराचे सारखे तीन भाग करून येणारा तृतीयांश दशमांत मिळविला म्हणजे एकादशभाव तयार होतो आणि एकादशभावांत तृतीयांश मिळविला म्हणजे द्वादशभाव तयार होतो.

(२६) पंचम व षष्ठभावः—एकादशांत ६ राशी मिळविल्यानें पंचमभाव व द्वादशभावांत ६ राशी मिळविल्यानें षष्ठभाव तयार होतो.

(२७) ज्योतिःशास्त्रः—पृथ्वी, सूर्य, चंद्र, ग्रह, धूमकेतु, आणि तारांगण ह्यांच्या संबंधीं माहिती ज्यांत सांगितलेली असते त्यास ज्योतिःशास्त्र म्हणतात.

(२८) आकाशः—आकाश आपल्या डोक्यावर आहे, भोंवतीं आहे, परंतु तें कांहीं आहे असें मात्र नाहीं. आकाश म्हणजे केवळ पोकळी आहे. त्यांत ‘ वर ’ खालीं असें म्हणण्यांत कांहींच अर्थबोध होत नाहीं. आकाश ही एक आपल्या सोईची व उपयुक्त कल्पना आहे.

विशेष माहिती

(२९) आकाशगंगा:—आकाशांत पुष्कळ वेळां एक पांढुरका पट्टा आकाशाच्या एका दिशेकडून समोरच्या दिशेपर्यंत पसरलेला दिसतो. याला आकाशगंगा म्हणतात.

(३०) तेजोमेघ:—आकाशांत अतिप्रदीप्त वायूचे किंवा वाफांचे जे स्वयंप्रकाश पुंज दिसतात त्याला तेजोमेघ म्हणतात.

(३१) क्रांतितेज:—आकाश स्वच्छ असतां सूर्य मावळल्यावर पश्चिमेस, सूर्योदयापूर्वी पूर्वेस अस्पष्ट तेजाचा लोट दिसतो तो सूर्याच्या दोन्ही बाजूंस क्रांतिवृत्तांत पसरलेला असतो त्यास क्रांतितेज असें म्हणतात.

(३२) धूमकेतू:—आकाशांत कांहीं आगापिच्छा नसतां अकस्मात् चंद्राच्या २५।३० पट लांब, किंवा कधीं कधीं, अर्ध्या आकाशांत पसरलेलें असें विलक्षण तेज दिसतें त्याला धूमकेतू असें म्हणतात.

(३३) उल्का:—नेहमीं तारा तुटतात त्यांच्या योगानें आकाशांतील तारा हळू हळू कमी व्हाव्या, परंतु तसें होत नाहीं, यावरून तारा तुटतातशा वाटतात, ते वस्तुतः दुसरें कांहीं तरी पदार्थ आहेत. त्यालाच उल्का असें म्हणतात.

(३४) तारे:—आपल्या सूर्यासारखे किंवा त्याहून फार मोठे जे असंख्यात सूर्य आकाशांत पसरले आहेत त्यालाच तारे असे म्हणतात.

(३५) योगतारा:—नक्षत्रांच्या तारांपैकीं जी सर्वांत चकचकीत असेल त्या तारेलाच बहुधा योगतारा म्हणतात.

(३६) तळें खळें:—सूर्यचंद्राभोंवतीं कधीं कधीं चित्रविचित्र रंगांचें मंडल दिसतें. तें लहान असलें म्हणजे त्यास खळें म्हणतात, मोठें असलें म्हणजे त्यास तळें म्हणतात.

(३७) ग्रहमाला:—सूर्य, ग्रह, उपग्रह अथवा चंद्र, उल्का, धूमकेतू, आणि राशीच क्रांतील प्रकाश ह्या सर्वांना मिळून ग्रहमाला असें म्हणतात.

* *

खंड दुसरा

आकाशगंगा.

रात्रिच्या वेळीं आकाशांत पुष्कळ वेळां एक पांढुरका पट्टा आकाशाच्या एका दिशेकडून समोरच्या दिशेपर्यंत पसरलेला दिसतो त्याला आकाशगंगा म्हणतात.

आकाशगंगेचा पट्टा पांढुरक्या ढगांनीं भरलेला आहे, असा भास होतो. परंतु दुर्बिणींतून पाहिलें असतां ही आकाशगंगा ताऱ्यांनीं भरलेली आहे हें स्पष्ट दिसते. हा पट्टा पृथ्वीच्याच नव्हे तर सूर्यमंडळाभोंवतींही आहे.

पृथ्वी कोठेंतरी आकाशगंगेच्यामध्यें आहे असें समजतात. दुर्बिणीच्या साह्यानें आकाशगंगेचा फोटो काढलेला आहे. त्यांत एक अब्ज पन्नास कोटी तारे निघाले आहेत. याहींपेक्षां मोठी दुर्बिण तयार झाल्यास आणखी कित्येक तारे दृश्यमान होतील. एक ज्योतिषी आकाशगंगेंत ३०० कोटी तारे असावेत असें म्हणतो. तर दुसऱ्या एकाच्या मताप्रमाणें एक हजार कोटी तारे असावेत असें आहे.

आकाशगंगेच्या पट्ट्याची रुंदी किती आहे त्याचाही अंदाज काढलेला आहे. त्यासंबंधीं शास्त्रज्ञांचें असें म्हणणें आहे कीं, कोणी प्रकाशाच्यावेगानें (म्हणजे दर सेकंदाला १८६००० मैल) एका कडेपासून दुसऱ्याकडेपर्यंत गेल्यास त्याला २,२०,००० वर्षें लागतील.

आकाशगंगेच्या वजनाचा सुद्धां अंदाज काढलेला आहे. प्रो. एडिंगटन म्हणतात हें वजन आपल्या सूर्याच्या दोनशें सत्तरशें कोटीपट येईल. (२७००००००००००).

आपली पृथ्वीच काय परंतु सर्व ग्रहासकट आपला सूर्य या आकाशगंगेंतील एक अति लहान कण आहे.

या अफाट तारांगणाची मांडणी सुव्यवस्थित आहे. ती जगाच्या नियमाला सोडून नाहीं.

ज्या नियमानुसार झाडावरील फळ पृथ्वीवर ओढलें जातें, ज्या योगानें चंद्राला पृथ्वी ओढते, ज्या नियमानें सूर्य सर्व ग्रहाना आपल्याभोंवतीं फिरत ठेवतो, त्याच नियमानें आकाशगंगेंतील तारे एकमेकावर आकर्षण चालवितात व त्या योगानें त्यांची हालचाल नियमितपणें होते, व ते आकाशगंगेंतून निघून जात नाहींत.

आकाशगंगेंतील ताऱ्यांचा गट आहे व त्या सर्वांना मिळून आकार आलेला आहे. तो आकार फुगीर पुरीसारखा चपटा वाटोळा आहे.

आकाशगंगेंतील ताऱ्यांचा गट आहे तो पुरीसारखा चपटा वाटोळा आहे असे वर सांगितलेंच आहे. तो फिरत आहे असें बारकाईनें निरीक्षण करून सिद्ध झालें आहे. तो गट वाटोळा फिरत आहे. एक फेरी पूर्ण करण्यास या गटाला तीस कोटी वर्षें लागतात, असें शास्त्रज्ञांचें म्हणणें आहे.

आकाश—आकाश म्हणजे सर्व पोकळीच आहे. ती अत्यंत थंड आहे. या थंडीची कल्पना करणें सुद्धां शक्य नाहीं, या थंड पोकळींत कांहीं अत्यंत तप्त कण इकडे तिकडे क्वचित् असे भ्रमण करीत आहेत. ते जरी असंख्य असले तरी पोकळीच्या विस्तारमानानें हे कणासारखे लहान तारे अगदींच क्षुल्लक व थोडे आहेत.



तेजोमेघ.

तेजोमेघ—अगदीं स्वच्छ आकाशांत नुसत्या डोळ्यांनीं पांढऱ्या मेघासारखे किंवा आकाशगंगेसारखे तेजाचे लहान लहान पुंज दिसतात.

दुर्बिणींतून पाहिलें तर त्यांतले कांहीं तारकागुच्छ असतात. एका दुर्बिणींतून जो नुसता ढग दिसतो तोच मोठ्या दुर्बिणींतून पाहिल्यास

तारकागुच्छ दिसतो. परंतु अशा प्रकारच्या कांहीं पुंजांचे वर्णलेख घेतल्यावरून असें दिसून आलें आहे कीं, ते अति प्रदीप्त वायूचे किंवा वाफांचे स्वयंप्रकाशपुंज आहेत. ह्यासच आपण अग्निमेघ किंवा तेजोमेघ म्हणतों.

आतांपर्यंत अशा सुमारें ५ हजार तेजोमेघांचा शोध लागला आहे.

तेजोमेघाचे आकार निरनिराळे असतात. कांहीं तेजोमेघ ग्रहाकार म्हणजे वाटोळे असतात, तर कांहीं आवर्ताकार म्हणजे भोंवऱ्यासारखे. कांहीं आंगठीसारखे. कांहीं तेजोमेघांचे आकार अनिमियत असतात, तर कांहीं तारेच्या भोंवतीं पसरलेले असतात.

मृगापैकीं ६ व्या तारेच्या भोंवतीं एक तेजोमेघ आहे. असा चित्र-विचित्र आणि तेजोमय तेजोमेघ उत्तर गोलार्धांत नाहीं.



उल्कापात.

उल्कापात–रात्रीं तुम्ही आकाशाकडे तासन्‌तास जर पाहात राहि-लांत तर तुम्हांला एखादा तरी तारा तुटलेला दिसेल. एकच एक भागा-कडे आकाशांत जर नजर टाकली तर तासाला सरासरी ४।५ उल्का पडलेल्या तुम्हांला दिसतील. सबंध दृश्यमय आकाशांत साधारणपणें १०–१५ उल्का दर तासाला पडतात.

उल्कापात पूर्वरात्रींपेक्षां उत्तररात्रीं जास्त होतो. उल्काचा रंग निर-निराळ्या प्रकारचा असतो. तांबडा, पिंवळा, नारिंगी, हिरवा, पांढरा, निळा वगैरे रंगांच्या उल्का असतात.

कांहीं उल्का इतक्या बारीक असतात कीं त्या पळभर दिसून, आका-शांत वरचेवर नाहींशा होतात. कांहीं उल्का त्याहून मोठ्या असतात. त्या आकाशाचा बराचसा भाग क्रमून जमिनीवर पडल्याशा दिसतात. त्यांचें तेज मोठें असतें. कांहीं उल्का जमिनीवर येतां येतां इतक्या

मोठ्या होतात कीं त्या कधीं कधीं शुक्राहूनही फार मोठ्या दिसतात. कधीं चंद्राएवढ्या दिसतात. त्यांचें तेजही शुक्रचंद्रासारखें किंवा त्याहून अधिक असलेलें दिसतें.

उल्कापात होत असतां एखादे वेळीं मोठी गर्जना होते व मग त्या दिसेनाशा होतात. कधीं उल्का मोठी होऊन पुन्हां लहान झालेली दिसते. कधीं तर एखादी मोठी उल्का फुटून तिच्या अनेक उल्का बनून खालीं येत असलेल्या दिसतात.

ज्या वेळीं उल्कांचा स्फोट होतो त्या वेळीं क्वचित् प्रसंगीं गर्जनेचा कडाका इतका मोठा असतो कीं धरणीकंप होतो कीं काय असें वाटतें.

एखादे वेळीं एखादी मोठी उल्का खालीं येऊन जमिनीवर जेव्हां आदळते तेव्हां मोठाल्या दगडाचाही भुगा करते.

अशाच प्रकारच्या मोठ्या उल्कापातांनीं पृथ्वीवर कधीं कधीं दगडांची वृष्टि होते.

या दगडास उल्कापाषाण किंवा अशनि म्हणतात.

उल्कापात होऊन खालीं आलेले उल्कापाषाण (अशनि) हे इंग्लंडमध्यें ब्रिटिश म्युझियममध्यें, मुंबईला राणीचे बागेंतील म्युझियममध्यें, व कलकत्त्याला अशा दगडांचा संग्रह आहे.

उल्कापाषाण (अशनि) निरनिराळ्या आकाराचे असतात. उल्कापाषाण निरनिराळ्या वजनाचेही असतात. कांहीं उल्कापाषाण आंब्याएवढे तर कांहीं बरेच मण वजनाचे असतात. ब्रिटिश म्युझियममध्यें इ. स. १८६५ मध्यें ३॥ टन वजनाचा अशनि आलेला आहे, तर दक्षिण अमेरिकेंत १५ टन वजनाचा एक उल्कापाषाण आढळून आलेला आहे. त्याची लांबी ७ फूट आहे.

उल्कापात नियमित काळानें होत नाहीं किंवा उल्कापात गणतां येत

नाहीं असेंही नाहीं. पुष्कळ वेळां अनेक ठिकाणीं शेंकडों उल्कापाषाण पड-लेले आहेत.

कोट्यवधि उल्कापाषाण अनेक प्रकारच्या . कक्षांतून सूर्याभोंवतीं फिरत आहेत. व त्यांनीं सर्व आकाश व्यापून गेलेलें आहे. यावरून असा समज करून घेण्याचें कांहींच कारण नाहीं कीं, आकाशांत अगदीं एकमेकांला लागून हे अशनि आहेत, कारण एक कोटी घनमैल प्रदेशांत एखादा अशनि असतो. उल्कापाषाणालाच आपण अशनि म्हटलेलें आहे.

पृथ्वी सूर्याभोंवतीं फिरत असतां तिला मार्गांत हजारों अशनि भेटतात आणि मग पृथ्वीच्या वातावरणांत ते पेटतात आणि त्यामुळें त्यांचें जें प्रज्वलित रूप दिसतें त्याच उल्का होत.



उल्कासंबंधीं पुढील माहिती लक्षांत ठेवा.

(१) १०० मैलांहून अधिक उंचीवर उल्का दिसूं लागल्याचें अद्याप उदाहरण नाहीं.

(२) पृथ्वीपासून ७५ मैल उंचीवर अशनि जळूं लागतात.

(३) अशनीचा वेग दर सेकंदाला २० पासून ४५ मैल असतो.

(४) अशनीचा ध्वनि एका मिनिटांत १३ मैल जातो.

(५) आकाशांतील अशनीचा व्यास सुमारें १०० पासून १३००० फूट असतो.

(६) सूर्यमालेंतील इतर पदार्थांच्या मानानें अशनि फार लहान आहेत.

(७) बहुतेक उल्का वायुरूप असतात.

(८) उल्कामध्यें सोडियम, पोटॅश, गंधक, फॉस्फरस इत्यादि तत्त्वें असतात.

(९) आकाश स्वच्छ असतांना उल्कापात होतो.

(१०) दिवसा जेव्हां उल्कापात होतो तेव्हां एखाद्या काळ्या ढगांतून दगड पडतात असें दिसतें.

(११) ऑगस्ट महिन्याच्या ९-१०-११ तारखेस बहुधा दरसाल उल्कावृष्टि होते.

आकाशांतील तारा तुटलेली पाहिली कीं भीति वाटते. उल्कापात झाला कीं कांहीं भयंकर गोष्ट व्हावयाची याबद्दल सर्व राष्ट्रांत निरनिराळ्या प्राचीन ग्रंथांत लिहून ठेवलेलें आहे व अद्यापही कांहींची अशी समजूत आहे. आपल्या पुराणांत उल्कापाताचीं उदाहरणें पुष्कळ आहेत.

तारा तुटलेला पाहणें आपणांकडे जसें अशुभ समजतात, तसें इतर सर्व राष्ट्रांत तारा तुटलेला पाहिला म्हणजे अशुभ सूचक समजतात.

आकाशांतून दगड पडतात ही गोष्ट प्रथम कांहीं लोकांस खोटी वाटत असे. परंतु शास्त्रीय रीत्या शोध व विचार होऊन ही गोष्ट निर्विवाद खरी ठरलेली आहे.

चीन, ग्रीक, आरब यांच्या प्राचीन ग्रंथांत उल्कापाताचीं व अशनिपाताचीं वर्णनें पुष्कळ आहेत.

इ. स. १५१० मध्यें इटालींत लांबर्डी प्रांतांत एके दिवशीं सायंकाळीं ५ वाजतां ११२० दगड आकाशांतून पडले. ते गारेपेक्षां कठीण होते, व त्याला गंधकासारखा वास येत होता सर्वांत मोठा दगड १२० पौंडाचा होता.

जहांगीर बादशहानें अशनि पडला त्याचें वर्णन स्वतः लिहिलेलें आहे. तो इ. स. १६२० मध्यें पंजाबांत जालंदर येथें पडला, त्याचें वजन १६० तोळे होतें.

फ्रान्समध्यें ता. २४ नवंबर १७९० सालीं जी उल्कावृष्टि झाली, त्या वेळीं तोफेसारखी भयंकर गर्जना ऐकूं येऊं लागली. ४ मिनिटें गर्जना झाली,

हवेंत जिकडे तिकडे गंधकाचा वास सुटला व २ मैल व्यासाच्या वर्तुळ-प्राय प्रदेशांत पुष्कळ दगड पडले.

काशीपासून १४ मैलावर ता. १९ डिसेंबर १७९८ रोजीं रात्रीं ८ वाजतां एक उल्का फुटून मोठा आवाज झाला व पुष्कळ दगड पडले.

ता. २६ एप्रिल १८०३ सालीं फ्रान्स देशांत नार्मंडी प्रांतांत मोठी अशनि—वृष्टि झाली. त्या वेळीं भयंकर गर्जना ५।६ मिनिटें होत होती. नंतर २॥ मैल लांब व एक मैल रुंद अशा दीर्घ वर्तुळाकृति प्रदेशांत सुमारें ३००० हजार दगड आकाशांतून पडले.

तेव्हां आतां उल्कापात व अशनिपात यांमधील फरक लक्षांत ठेवावा. तारा तुटून आकाशांतील आकाशांत विरतो तेव्हां उल्कापात म्हणाव-याचें आणि ज्या वेळीं उल्कापात होऊन खालीं पृथ्वीवर दगड पडतात, तेव्हां त्यास अशनिपात म्हणावयाचें हें लक्षांत ठेवावें.



धूमकेतू.

रात्रीं किंवा दिवसा आकाशांत जे तारे आणि ग्रह आपण पाहतों त्यांची गति नियमित आहे. परंतु कांहींही आगापिछा नसतां अकस्मात् चंद्राच्या २५।३० पट लांब किंवा कधीं कधीं अर्ध्या आकाशांत पसरलेलें असें विलक्षण तेज रात्रीं दिसूं लागलें किंवा सूर्यप्रकाश असतांही त्याच्या प्रखर तेजाशीं स्पर्धा करून दिवसास दिसूं लागलें, तर मनुष्य आश्चर्य-चकित झाल्यास नवल नाहीं.

ज्या वेळीं असें विलक्षण तेज दिवसा अगर रात्रीं दिसतें त्या तेजाला धूमकेतू या नांवानें संबोधितात.

सर्व देशांच्या प्राचीन ग्रंथांत या धूमकेतूच्या उदयाचा कांहीं तरी भयंकर गोष्टीशीं संबंध वर्णिला आहे.

धूमकेतूला आपणाकडे शेंडेनक्षत्र म्हणतात. नक्षत्रांत नुसत्याच तारा

असतात, परंतु ज्या ताऱ्याला शेंडी आहे त्या शेंडीवरूनच हें नांव पडलेलें आहे.

धूमकेतूचें वर्णन पुढीलप्रमाणें आहे. नुसत्या डोळ्याला दिसणाऱ्या धूमकेतूचे तीन भाग असतात. त्यांत सामान्य तारांप्रमाणें लहान मोठी एक तारा असते. तिच्या भोंवतीं धुरासारखी लहानशी शेंडी असते. तिला शिखा म्हणतात, आणि पताकासारखें एक मोठें शेंपूट असतें त्यास केतू अथवा पुच्छ म्हणतात. केतू शब्दाचा मूळचा अर्थ पताकासारखा आहे.

तारा आणि शिखा मिळून धूमकेतूचा अग्रभाग होतो.

हे तिन्ही भाग परस्परांपासून स्पष्ट निरनिराळे दिसत नाहींत. त्यांत शिखा कोठें संपली आणि केतू कोठें लागला, हें तर बऱ्याच प्रसंगींही समजत नाहीं. कोणी पुच्छालाच शिखा म्हणतात, त्यामुळें धूमकेतूला शेंडेनक्षत्र जी म्हणावयाची चाल पडली ती यथार्थ आहे.

धूमकेतूचे तारा, शिखा आणि केतू असे तीन भाग मानावे.

धूमकेतूचें पुच्छ नेहमीं तारेच्या ज्या बाजूला सूर्य असतो तिच्या उलट बाजूला असते. व तें शेवटाकडे रुंद व अस्पष्ट होत गेलेलें असतें.

कांहीं धूमकेतूला दोन तीन पुच्छ असतात. वस्तुतः या एकाच पुच्छाच्या निरनिराळ्या शाखा असतात.

सन १७४४ मध्यें जो केतू दिसला त्याला ६ पुच्छें होतीं.

एकाहून जास्त पुच्छ असतात तेव्हां कधीं कधीं मुख्य पुच्छाला फांद्या फुटल्याप्रमाणें दिसतात.

सन १८२३ च्या केतूला दोनच पुच्छें होतीं. त्यांत एक नियमाप्रमाणें सूर्याच्या उलट बाजूला होतें व एक सूर्याकडे होतें.

नुसत्या डोळ्यांनीं थोडेच धूमकेतू दिसतात. परंतु दुर्बिणींतून पाहिल्यास फार दिसतात. ते लहान असतात. कांहींचें स्वरूपही निराळें असतें. कांहींना शिखा असते तर कांहींना नसते. कांहींना पुच्छ असतें

तर कांहींना नसतें, कांहीं नुसतेच पुच्छासारखे दिसतात. सर्वांची जात एकच आणि त्या सर्वांना धूमकेतूच म्हणावयाचें.

धूमकेतू हे मूळचे आपल्या सूर्यमालेंतील आहेत कीं सूर्यमालेच्या-भोंवतीं जो अनंततारकांचा प्रदेश पसरला आहे त्यांतून आलेले आहेत, व त्याची उत्पत्ति कशी झालेली आहे याविषयीं सिद्धांत अद्याप ठरलेले नाहींत. सांप्रत याविषयीं असें एक मत आहे—विश्वाच्या अपार प्रदेशांत अग्निमेघ पसरलेले आहेत. त्यांस गति आहे. व आपला सूर्यही ग्रहमाले-सहवर्तमान आकाशांत कोणीकडे वेगानें चाललेला आहे. यामुळें या अग्नि-मेघद्रव्याचे अंश अनादिकालापासून एकेक आपल्या सूर्याच्या आकर्षणानें त्याजकडे येत आहेत. ते हे धूमकेतू होत.

दुसरें असेंही एक मत आहे कीं, अशनीच्या द्रव्याचेच धूमकेतू बन-लेले आहेत, किंवा ते अशनिसंघातक आहेत, आणि ते आकाशांत सर्वत्र पसरलेले आहेत.

इंग्लंडांत प्रॉक्टर नामक ज्योतिषी होऊन गेला. त्याचें मत असें आहे कीं, सांप्रत सूर्यमालेंत जे नियतकालिक धूमकेतू आढळतात त्यांतले बहु-तेक आपली पृथ्वी व इतर ग्रह प्राचीनकाळीं सूर्यासारखे उष्ण होते. तेव्हां त्यांच्या पोटांतून उष्णद्रव्य वेगानें बाहेर पडून त्याचे बनले आहेत.

- पृथ्वीपासून, स्थिरताऱ्यापासून, सूर्यापासून पुष्कळसे धूमकेतू उत्पन्न झाले असावे असेंही मत आहे.

आपल्याकडील प्राचीन ग्रंथांत बृहत्संहितेचा टीकाकार भटोत्पल ह्यांनीं बृ. सं. ११ व्या अध्यायांत पराशरादिकांचीं पुष्कळ वचनें दिलीं आहेत. त्यांतील निरानिराळे धूमकेतू कांहीं १०० वर्षांनीं कांहीं ५०० वर्षांनीं कांहीं १५०० वर्षांनीं एकदां दिसल्यानंतर पुन्हां इतक्या वर्षांनीं पुन्हां उदय पावतील असें म्हटलें आहे. व त्या त्या धूमकेतूला उद्दालक, काश्यप हीं नांवें केतूस दिलीं. यावरून प्रथम या ऋषींनीं हे धूमकेतू पाहिले

असावेत. हल्लींही इंग्लंडमध्यें जो ज्योतिषी ज्या धूमकेतूचा शोध लावतो अगर वेध घेतो त्या ज्योतिष्याचेंच नांव त्या धूमकेतूला देतात.

वराहमिहिर म्हणतो. एकशें एक धूमकेतू आहेत. कांहीं ऋषि सांगतात १००० हजार आहेत. आणि जे हे हजार धूमकेतू आहेत त्यांतील कांहीं सूर्यापासून, कांहीं चंद्रापासून, तर कांहीं बुधादि पांचग्रह, राहू, पृथ्वी, मृत्यु, ब्रह्मा, अग्नि, प्रजापति, वरुण यांचे पुत्र आहेत.

कांहीं धूमकेतू अंतरिक्षांतील निरानिराळ्या दिशांपासून उत्पन्न होणारे दिक्पुत्र आहेत.

सांप्रत, जेवढीं वर्णनें धूमकेतूंचीं आढळतात, त्यापेक्षां किंबहुना जास्त प्रकार वराहमिहिराच्या वर्णनांत आहेत.

तेव्हां हजारांपैकीं कांहीं केतू बुधादिग्रह, पृथ्वी, आणि सूर्य, ह्यापासून उत्पन्न झालें असें सांगितलें, हें लक्षांत आणण्यासारखें आहे. प्रॉक्टरचें मत यासारखेंच आहे.

इसवी सनाच्या आरंभापासून आजपर्यंत नुसत्या डोळ्यांनीं ५०० धूमकेतू दिसल्याचे लेख आहेत. असें युरोपियन लोकांच्या ग्रंथावरून दिसतें. सुमारें दर शतकांत सरासरी २७ धूमकेतू दृष्टीला पडतात.

उल्कांचा धूमकेतूशीं संबंध—उल्कावृष्टि नियमित काळीं होते. तिचा अशनिसमूह धूमकेतूच्या कक्षेंत फिरत असतो, असें आतां सिद्ध झालें आहे. ही गोष्ट प्रथम १८५६ मध्यें समजली.

आजपर्यंत इसवी सनापूर्वी ४३ व्या वर्षी जो धूमकेतू दिसला तेव्हांपासून इ. स. ७९, इ. ६२२, इ. स. १०००, इ. स. १०६६, इ. स. १४५५, इ. स. १५२८, इ. स. १६६४ व १६६६, इ. स. १६८०, १६८२, इ. स. १७५१, १८३५, १८४३, १८५७, १८७२, १८८२, १८९९, १९००, १९०५, १९१०, इत्यादि सनांत पृथ्वीवर धूमकेतू दिसले. कांहीं सनांत अशनिवृष्टि झाली व त्यामुळें पृथ्वी-

वर भयंकर गोष्टी घडून आल्या. तेव्हां लोक भीतिग्रस्त झाले, साथीचे रोग उत्पन्न झाले, परचक्रें आलीं वगैरे वगैरे बऱ्याच गोष्टी घडल्या. विस्तारभयास्तव त्या देतां येत नाहींत.

सूर्याच्या उष्णतेनें धूमकेतूच्या अग्रमार्गी नेहमीं वाफ असते.

दुर्बिण केतूंतून पृथ्वी गेली तर उल्कापात होईल. परंतु जर मोठ्या केतूच्या तारेचें आणि पृथ्वीचें युद्ध झालें तर मात्र त्यावेळीं घडगत नाहीं. धूमकेतू पृथ्वीच्या वातावरणांत शिरतांच सर्व आकाश हजारों सूर्याहून तेजस्वी होईल. आणि इतकी उष्णता उत्पन्न होईल कीं तिनें अति कठीण खडकही वितळतील. ५।४ सेकंदांत पृथ्वीवर तो आदळेल, त्याबरोबर तो तर चूर्ण होऊन वितळून जाईलच. परंतु पृथ्वीच्या पृष्ठावरच्या सर्व पदार्थांची वाफ होऊन पृथ्वीचें कसें रूपांतर होईल, याची कल्पनाही करवत नाहीं. परंतु अशा युद्धाचा संभव फारच थोडा. यावरून आपणाला धूमकेतूची कल्पना येईल.



प्रकाशकिरणांचें पृथक्करण म्हणजे काय ?

सूर्यप्रकाश निरनिराळ्या रंगाकिरणाच्या संयोगीकरणानें बनला आहे. नुसत्या डोळ्याला सूर्यप्रकाश पांढरा दिसतो, परंतु तो नुसता पांढरा नसून अनेक रंगांच्या एकीकरणांनीं तो पांढरा बनलेला आहे. तेव्हां सूर्यप्रकाशांत किती रंग आहेत हें आपणांस खालील प्रयोगावरून समजून येईल.

ज्या खोलीच्या खिडकींतून सूर्यकिरण आंत येत आहेत, अशा आंत येणाऱ्या सूर्यकिरणाच्या मार्गांत एक त्रिकोणी लोलक धरा. त्याबरोबर तुम्हांला लगेच समोरच्या भिंतीवर एक निराळ्या रंगाचा पट्टा दिसेल. त्यांतील निरनिराळे रंग व त्याचा क्रम याचें बारकाईनें निरीक्षण करा.

खंड दुसरा

त्रिकोणी लोलकांतून सूर्यप्रकाश पलीकडे जाऊं दिला, तर लोलकांतून बाहेर पडतांना तो निरनिराळ्या रंगीत किरणांच्या स्वरूपांत बाहेर पडतो. यालाच प्रकाशकिरणांचें पृथक्करण असें म्हणतात.

सूर्यप्रकाश वस्तुतः शुभ्र नसून तो सात निरनिराळ्या रंगांत किरणाच्या संयोगानें बनलेला असतो.

सूर्यकिरणाच्या मार्गात त्रिकोणी लोलक धरल्यामुळें सूर्यप्रकाश लोलकांतून बाहेर जातांना सूर्यकिरणांतील प्रत्येक रंगाच्या किरणांचें कमी अधिक विलचन होऊन लोलकांतून सूर्यकिरण बाहेर पडल्यावर प्रत्येक रंगाचा किरण स्वतःच्या नव्या मार्गानें जाऊं लागतो.

ज्यावेळीं खोलीच्या खिडकींतून आंत येणाऱ्या सूर्यप्रकाशाच्या मार्गात तुम्ही त्रिकोणी लोलक धरला कीं, समोरच्या भिंतीवर जो रंगीत पट्टा पडलेला तुम्हांला दिसेल, त्यावरून तुम्हांला प्रकाशकिरणांचें पृथक्करण कसें होतें हें समजेल.

सगळ्यांत तांबड्या किरणांचें विलचन सर्वांत कमी होतें आणि जांभळ्या किरणांचें विलचन सर्वांत अधिक होतें. म्हणून सूर्यप्रकाशाचें पृथक्करण होऊन जो रंगपट्टा तयार होतो त्यांत १ तांबडा, २ नारिंगी, ३ पिवळा, ४ हिरवा, ५ निळा, ६ पारवा, ७ जांभळा हे रंग क्रमानें असतात.

सूर्यप्रकाश निरनिराळ्या रंगकिरणांच्या संयोगीकरणानें बनला आहे. ही गोष्ट न्यूटनच्या रंगीत चकतीमुळें देखील सिद्ध झालेली आहे.

न्यूटनची रंगीत चकती—एक वर्तुळाकार चकती घेऊन तिच्यांत एक दांडा बसवावा आणि चकतीवर तांबडा, नारिंगी वगैरे सात रंगांचे कागद योग्य क्रमानें बसवावे, आणि मग ती चकती जोरानें गरगर फिरवावी म्हणजे ती रंगीत न दिसतां पांढरी दिसेल.

पाण्यामुळें प्रकाशकिरणांचें पृथक्करण होतें. कांचेच्या लोलकाप्रमाणें पाण्याच्या अंगीं प्रकाशकिरणांचें पृथक्करण करण्याची शक्ति आहे.

पाण्याचें कारंजें आणि धबधबा या ठिकाणीं वर उडणाऱ्या तुषारांमुळें सूर्यप्रकाशाचें पृथक्करण होऊन चिमकुलें इंद्रधनुष्य तयार होतें.

सूर्यकिरणाशीं विशिष्ट अंशाचा कोन करून उभे राहिलें असतां जर आपण तोंडांत पाण्याची चूळ भरून फवारे सोडले तरी देखील दुसऱ्या बाजूस लहानसें इंद्रधनुष्य तयार होतें.

सूर्याचें प्रकाशकिरण पावसाच्या पाण्याच्या थेंबांतून जातांना प्रकाशकिरणांचें पृथक्करण झाल्यामुळेंच आकाशांत इंद्रधनुष्य दिसतें.

आकाशांत ज्यावेळीं इंद्रधनुष्य दिसतें त्यावेळीं सूर्यप्रकाश असून झिमझिम पाऊस पडत असतो. व आपण इंद्रधनुष्याकडे पाहात असतांना, आपली पाठ नेहमीं सूर्याकडे असते. इंद्रधनुष्य हें सकाळच्या वेळीं पश्चिमेकडे व सायंकाळच्या वेळीं पूर्वेकडे दिसतें.

तेव्हां यावरून आपणांस प्रकाशकिरणांचें पृथक्करण दोन गोष्टींवरून समजलें.

लोलकामधून जातांना प्रकाशकिरणांचें जसें पृथक्करण होतें तसें पाण्यामुळेंही प्रकाशकिरणांचें पृथक्करण होतें, ही गोष्ट आपणांस समजली.

न्यूटनच्या रंगीत चकतीवरून आपणांस शुभ्रप्रकाश हा सात रंगांच्या किरणांनीं बनला आहे हें कळलें.

तेव्हां सूर्याच्या प्रकाशकिरणांत सात रंग असून त्यांचा क्रम, तांबडा, नारिंगी, पिवळा, हिरवा, निळा, पारवा, जांभळा असा आहे हें आपणांस समजलें.



खंड दुसरा

पृथ्वीच्याभोंवतीं चंद्राच्या भ्रमणामुळें गुरुत्वाकर्षणावर पडणारा प्रकाश

पृथ्वीच्या अंगीं पदार्थाला ओढून घेण्याची जी शक्ति आहे तिला गुरुत्वाकर्षण म्हणतात.

हातांतून निसटलेला पदार्थ पृथ्वीवर आदळतो, झाडावरून तुटलेलें फळ खालीं पडतें, वर फेकलेला चेंडू पुन्हां खालीं जोरांनीं येतो, आपला पाय निसटला कीं आपण खालीं पडतों याला कारण एकच आहे कीं, पृथ्वीवरील सर्व पदार्थांवर पृथ्वीची ओढ असते.

पदार्थाला ओढून घेण्याची जी शक्ति पृथ्वीच्या अंगीं आहे ती शक्ति म्हणजे काय हें सांगणें फार कठीण आहे.

शक्ति कधींही नाहींशी होत नाहीं. एका पदार्थांतून दुसऱ्या पदार्थांत, एके ठिकाणाहून दुसरे ठिकाणीं ती जात असते.

आकर्षणशक्ति सर्व पदार्थांत सर्व ठिकाणीं आहे. पदार्थ हलका असेल तर त्यांत शक्ति थोडी असते.

दोन पदार्थ एकमेकांना ओढूं लागले कीं जड पदार्थाची शक्ति जास्त असल्याकारणानें शेवटीं हलका पदार्थ जड पदार्थाकडे ओढला जातो. ही आकर्षणाची क्रिया सर्व पदार्थांत सर्व ठिकाणीं सर्व काळीं चालू असते.

पृथ्वी चंद्रापेक्षां जड असल्यानें पृथ्वीकडे चंद्र एकसारखा ओढला जातो. यामुळें पृथ्वी आणि चंद्र यामध्यें आकर्षणक्रिया आहे हें सिद्ध होतें.

ज्या कारणांनीं चंद्र पृथ्वीभोंवतीं फिरतो त्याच कारणांनीं पृथ्वी सूर्याभोंवतीं फिरते आणि सूर्यही त्याच कारणानीं कोणातरी ताऱ्यांभोंवतीं फिरत असावा असें अनुमान करणें प्राप्त आहे.

चंद्र पृथ्वीभोंवतीं २८ दिवसांत प्रदक्षिणा करतो. पृथ्वी सूर्याभोंवतीं

३६५ दिवसांत प्रदक्षिणा करिते आणि सूर्य दर सेकंदाला १३ मैल या वेगानें कोणा तरी ताऱ्याच्याभोंवतीं फेरी घालीत आहे. यामुळें आकर्षणाचा नियम सर्वांना सर्व काळीं फिरवीत आहे. ही मालिका कोठवर गेली तें सांगणें फारच कठीण आहे.

परंतु जगांत आकर्षण हा एकच प्रेरणेचा प्रकार असता आणि पृथ्वीनें चंद्राला ओढलें असतें तर चंद्र पृथ्वीवर येऊन आदळला असतो, त्याचप्रमाणें पृथ्वी सूर्यानें केव्हांच गडप केली असती व सूर्यही दुसऱ्या अज्ञात ताऱ्याकडे ओढला जाऊन नाहींसा झाला असता आणि सर्वांचा एकच-एक गोल बनला असता. परंतु असें न होण्याचें कारण शक्ति हें होय.

प्रेरणा, गुरुत्वाकर्षण हीं भारहीन आहेत, त्याप्रमाणें शक्ति सुद्धां भारहीन आहे. शक्ति वस्तूंना बाहेर घालविते. परंतु प्रेरणा त्यांना मागें ओढते.

जगांतील पदार्थांमध्यें गति उत्पन्न करणें किंवा नष्ट करणें, त्वरित करणें किंवा मंद करणें, वाढविणें किंवा कमी करणें या सर्व गोष्टी प्रेरणा व शक्ति यांच्यामुळें होतात.

प्रेरणा व शक्ति या दोन्ही एकमेकांविरूद्ध कार्य करीत असतात.

प्रेरणेच्या योगानें गति निर्माण होते किंवा त्वरित होते. आणि दोन पदार्थ किंवा त्यांचे परिमाणू एकमेकांना बांधले जातात. असे एके ठिकाणीं आलेल्या परिमाणु दूर होऊं न देणें हेंही कार्य प्रेरणेमुळेंच होतें.

पदार्थ कितीही लहान किंवा मोठे असोत, दूर किंवा जवळ असोत, त्यांच्यांत प्रेरणेच्या योगानें जें कार्य होतें त्याला आकर्षण असें म्हणतात.

प्रेरणा व शक्ति या दोहींमुळें जगांतील सर्व उलाढाली चाललेल्या असतात.

पाऊस, नद्या, ज्वालामुखी, धरणीकंप, समुद्राच्या लाटा, पूर, भरती, ओहटी, आनंद व दुःख, जन्म व मृत्यु, त्याचप्रमाणें गवत, धान्य उत्पन्न होणें व वाढणें, त्यापासून मेंढ्या-कोंबड्यांचीं शरीरें बनणें आणि धान्या-

पासून किंवा मॅब्या—कोंवब्यापासून मनुष्यशरीरांतील हाडें, स्नायु या सर्व गोष्टी प्रेरणा व शक्ति या दोहींमुळेंच घडून येतात.

पृथ्वीभोंवतीं चंद्राच्या भ्रमणामुळें ह्या गुरुत्वाकर्षणावर प्रकाश पडला आहे आणि त्यामुळें आपणाला बऱ्याच गोष्टी कळून आल्या आहेत.

सूर्याचे व ताऱ्यांचे स्थानावरून दिवसाची व रात्रींची नक्की वेळ काढणें.

दिवसा सूर्यावरून नक्की वेळ काढावयाचा प्रकार पुढीलप्रमाणें आहे.

उन्हामध्यें जी आपली छाया पडली असेल ती आपल्या पावलांनीं मोजून जी संख्या येईल त्यांत सात मिळवावेत. नंतर जी संख्या होईल त्यांत ता. १५ एप्रिलपासून आक्टोबर १५ तारखेपर्यंत १ उणा करावा. १५ आक्टोबरपासून १५ नोव्हेंबरपर्यंत ३ उणे करावे. नोव्हेंबर ता. १५ पासून डिसेंबर ता. १५ पर्यंत ४ उणे करावेत. डिसेंबर ता. १५ पासून १५ फेब्रुवारीपर्यंत ५ उणे करावेत. फेब्रुवारी १५ पासून मार्च १५ पर्यंत ४ उणे करावेत आणि मार्च ता. १५ पासून ता. १५ एप्रिलपर्यंत ३ उणे करावेत. याप्रमाणें क्रमानें संख्या कमी करावी.

कोणत्या तारखेपासून कोणत्या तारखेपर्यंत किती अंक उणे करावयाचे हें नीट लक्षांत ठेवावें.

उन्हांत आपली पडछाया मोजून जी संख्या आली त्यांत ७ मिळवावे व नंतर जी संख्या होईल त्या संख्येंत वर सांगितलेल्या महिन्यांत जे अंक उणे करावयास सांगितले आहेत ते उणे करून जी संख्या तयार होईल त्या संख्येनें दिनमानाचे अर्ध करून येणाऱ्या संख्येला सातांनीं गुणून जी संख्या येईल त्या संख्येस भागावें. जो भागाकार येईल तितक्या घटका दिवसाचे (पूर्वार्ध असल्यास) गेल्या आहेत आणि दिवसाचे (उत्तरार्ध असेल तर) शेष राहिल्या आहेत असें समजावें.

रात्रीची जेव्हां नक्की वेळ काढावयाची असेल तेव्हां सूर्यनक्षत्रापासून अस्तास जाणारें नक्षत्र मोजलें तर त्यांत एक कमी करावा. उदयास येणारें नक्षत्र मोजलें तर त्यांत १५ कमी करावेत. आकाशमध्यस्थ नक्षत्र मोजलें तर त्यांत आठ कमी करावेत.

याप्रमाणें कमी केल्यावर जें शेष राहील त्याला २० नीं गुणून ९ नीं भागावें आणि मग जो भागाकार येईल तितक्या घटिका रात्र त्या वेळेस झाली असें समजावें.

विपरीत गणना करून त्याप्रमाणें कृति केली म्हणजे रात्रीच्या शेष घटिका समजतील हें अर्थसिद्धच आहे.

म्हणजे असें कीं, अस्त नक्षत्र, उदय नक्षत्र आणि मध्यनक्षत्र ह्यापासून सूर्यनक्षत्रापर्यंत मोजून पूर्ववत् सर्व प्रकार केला असतां रात्रीच्या शेष घटिका समजतात.

साधारणपणें सूर्य नक्षत्र कोणत्या तारखेपासून कोणते तारखेपर्यंत असतें हें पुढील माहितीवरून लक्षांत येईल.

सूर्यनक्षत्र—सूर्य ज्या नक्षत्रांत प्रवेश करितो त्या नक्षत्राला सूर्य नक्षत्र किंवा महानक्षत्र म्हणतात.

नक्षत्रांत सूर्याचा प्रवेशकाल येणेंप्रमाणेः—

सूर्याचा नक्षत्र-प्रवेशकाल

१ अश्विनी	नक्षत्रांत	सूर्य	ता.	१३ एप्रिलला	प्रवेश करतो.
२ भरणी	,,	,,	ता.	२६ एप्रिलला	प्रवेश करतो
३ कृत्तिका	,,	,,	ता.	१० मे ला	,,
४ रोहिणी	,,	,,	ता.	२४ मे ला	,,
५ मृग	,,	,,	ता.	७ जून ला	,,
६ आर्द्रा	,,	,,	ता.	२१ जून ला	,,

७ पुनर्वसु	,,	,,	ता. ५	जुलै ला प्रवेश करितो
८ पुष्य	,,	,,	ता. १९	जुलै ला ,,
९ आश्लेषा	,,	,,	ता. २	आगष्ट ला ,,
१० मघा	,,	,,	ता. १६	आगष्ट ला ,,
११ पूर्वा	,,	,,	ता. ३०	आगष्टला ,,
१२ उत्तरा नक्षत्रांत सूर्य			ता. १३	सप्टेंबरला प्रवेश करितो
१३ हस्त	,,	,,	ता. २६।२७	सप्टेंबरला ,,
१४ चित्रा	,,	,,	ता. १०	आक्टोबरला ,,
१५ स्वाती	,,	,,	ता. २३।२४	आक्टोबरला ,,
१६ विशाखा	,,	,,	ता. ६	नोव्हेंबरला ,,
१७ अनुराधा	,,	,,	ता. १९	नोव्हेंबरला ,,
१८ ज्येष्ठा	,,	,,	ता. २	डिसेंबरला ,,
१९ मूळ	,,	,,	ता. १५	डिसेंबरला ,,
२० पूर्वाषाढा	,,	,,	ता. २८	डिसेंबरला ,,
२१ उत्तराषाढा	,,	,,	ता. १०	जानेवारीला ,,
२२ श्रवण	,,	,,	ता. २३	जानेवारीला ,,
२३ धनिष्ठा	,,	,,	ता. ५	फेब्रुवारीला ,,
२४ शततारका नक्षत्रांत सूर्य			ता. १८।१९	फेब्रुवारीला ,,
२५ पूर्वा भाद्रपदा	,,	,,	ता. ४	मार्चला ,,
२६ उत्तरा भाद्रपदा	,,	,,	ता. १६।१७	मार्चला ,,
२७ रेवती	,,	,,	ता. ३०	मार्चला ,,

वर दाखविलेल्या इंग्रजी तारखेस महानक्षत्राचा प्रवेश होतो. व एका नक्षत्रांत प्रवेश झाल्यापासून दुसऱ्या नक्षत्रांत प्रवेश होईपर्यंत सूर्य त्या नक्षत्रांत आहेसा दिसतो.

मृग नक्षत्रांत सूर्यानें प्रवेश केल्यापासून हस्तनक्षत्रांतून सूर्य जाईपर्यंत

हीं नऊ नक्षत्रें पावसाचीं आहेत. या नक्षत्रांत सूर्य असतांना पाऊस पडतो.

चित्रा नक्षत्रांत सूर्यानें प्रवेश केल्यापासून श्रवण नक्षत्रांतून सूर्य जाई-पर्यंत हिंवाळा असतो.

स्वाती नक्षत्रांत सूर्यानें प्रवेश केल्यापासून रोहिणी नक्षत्रांतून सूर्य जाईपर्यंत उन्हाळा असतो.

जानेवारीला ता. १४ ला जसा सूर्य मकरराशींत प्रवेश करितो आणि आपण त्याला मकर—संक्रांत म्हणतों. तसा इंग्रजी प्रत्येक महिन्याच्या ता. १४ किंवा १५ ला जानेवारींत ता. १४ ला मकर राशींत प्रवेश केल्या-नंतर मकरेपासून पुढें क्रमानें दर महिन्यांत कुंभ, मीन, मेष राशींत प्रवेश करितो.

★ ★

आकाशस्थ गोलांचें वजन.

पृथ्वीचें वजन ८४ हजार परार्ध खंडी आहे. सूर्याचें वजन याच्या ३ लक्ष ३२ हजार पट आहे. साधारणतः ताऱ्याचें वजन सूर्याच्या वजनाच्या १/१० पासून १० पटींपर्यंत असतें तरी एका ताऱ्याचें वजन सूर्याच्या १४० पट तर एकाचें १००० पट आढळून आलें आहे.

★ ★

आकाशस्थ गोलांचे प्रकाश.

पृथ्वी व इतर ग्रह परप्रकाशित आहेत. सूर्य व इतर तारे स्वयंप्रकाशित आहेत. सूर्याचें तेज ३ खर्व परार्ध मेणबत्त्यांच्या तेजाबरोबर आहे. मृगां-तील व्याध या ताऱ्याचें तेज सूर्याच्या २६ पट आहे. एकां ताऱ्याचें तेज सूर्याच्या ५ लक्षपट आहे. सूर्यापेक्षां कमी तेजाचे तारेहि पुष्कळ आहेत.

★ ★

सूर्य व तारे यांची उष्णता.

सूर्य व तारे यांची उष्णताही तशीच असते. लालसर ताऱ्यांची उष्णता

साधारणतः उकळत्या पाण्याच्या १४ पट, पिवळसर ताऱ्यांची २८ पट, सूर्यासारख्या पांढऱ्या ताऱ्याची ५५ पट व निळसर ताऱ्याची ४०० पट असते. तरी एका ताऱ्याची उष्णता सूर्याच्या हजार पट आहे.

★ ★

ग्रहांचें अंतर.

सूर्यापासून बुध ३॥ कोटी मैल, शुक्र ६। कोटी मैल, पृथ्वी ९। कोटी मैल, मंगळ १४। कोटी मैल, भग्नग्रह २५॥ कोटीमैल, गुरु ४८। कोटी मैल, शनि ८८॥ कोटी मैल, हर्शल १॥ अब्ज मैल, नेपच्यून २॥ अब्ज मैल, प्लुटो ३॥ अब्ज मैल अंतरावर आहे.

ताऱ्यांचीं अंतरें तर कल्पनातीत आहेत. प्रकाशकिरणाचा वेग दर सेकंदाला १ लक्ष ८६ हजार मैल आहे. या वेगानें सर्वांत जवळच्या ताऱ्यावरील प्रकाश येथें येण्याला ४$\frac{१}{३}$ वर्षें लागतात. यामुळें सर्वांत जवळचा तारा ४$\frac{१}{३}$ प्रकाश वर्षें अंतरावर आहे असें आपण म्हणतों. हें अंतर २॥ शंकू मैल होतें व तें सूर्य आणि पृथ्वी यामधील अंतराच्या २॥ लक्ष पट आहे. मृगांतील व्याध हा तारा यापेक्षा दुप्पट अंतरावर आहे.

आकाश गंगेंतील जवळचा तारकापुंज १८४०० प्रकाश वर्षें (१परार्ध अंतरावर आहे. आकागंगेंतील अगदीं दूरचा तारकापुंज १८५००० प्रकाशवर्षें (११ परार्ध मैल) अंतरावर आहे.

आपण ज्या आकाशगंगेंत राहतों तिचा व्यास २ लक्ष २० हजार प्रकाशवर्षें (१३परार्ध मैल) आहे. एक आडवें लंबवर्तुळ काढा. व ती आकाशगंगा आहे असें समजा. तिच्या आडव्या व्यासावर मध्यापासून उजवीकडे $\frac{१}{३}$ अंतरावर एक बिंदु काढा. तेथें आपली सूर्यमाला आहे. मध्यापासून हे अंतर ५० हजार प्रकाशवर्षें (३परार्ध मैल) आहे.

ही आकाशगंगा म्हणजे एक तेजोमेघच आहे तेजोमेघाचे अणु अतिशय वेगानें फिरत असतात. व तेजोमेघ घट्ट होऊन त्याचे तारे बनतात. अशा प्रकारें ८ महापद्म वर्षांपूर्वी आपला सूर्य हा तारा जन्माला आला.

सूर्याजवळून (तरी अब्जावधि मैल अंतरावरून) एक तारा चालला होता. त्याच्या आकर्षणामुळें सूर्याला भरती येऊन त्याचे भाग दूर फेकले गेले. व याप्रमाणें ग्रह अस्तित्वांत आले. म्हणजे आपली पृथ्वी हा मूळ सूर्याचाच भाग असून तो याप्रमाणें अलग होऊन पृथ्वीच्या रूपानें त्याला स्वतंत्र अस्तित्व मिळालें. सूर्यापासून दूर असल्यानें तिला क्रमानें द्रवरूप व घनरूप प्राप्त झालें. याप्रमाणें २ अब्ज वर्षांपूर्वी आपली पृथ्वी जन्माला आली.

आकाशगंगा हा विश्वाचा एक भाग झाला. असे कितीतरी भाग आहेत. तारे अस्तित्वांत येऊन जवळ जवळ १ शंकू वर्षें झालीं. त्यापूर्वी एक प्रचंड तेजोमेघ सर्व विश्वाची जागा व्यापून राहिला होता. तो अतिशय वेगानें फिरत असल्यानें त्याचे वेगवेगळे भाग होऊन अनेक तेजोमेघ झाले.

तेजोमेघांतून क्रमानें तारे उत्पन्न झाले.. व अजूनही होत आहेत. जसे आपल्या तेजोमेघांत म्हणजे आकाशगंगेंत तारे आहेत, तसेच सर्व तेजोमेघांत आहेत. आपण जे तारे पाहतों ते आकाशगंगेतील सूर्याजवळचे तारे पाहतों. दुसऱ्या तेजोमेघांतील तारे आपण पाहूं शकत नाहीं. दूरदर्शकांतून त्यांतील थोडे दिसतात. परंतु तेजोमेघांचे पांढऱ्या रंगाचे पुंजके दिसतात. ते तेजोमेघांतील ताऱ्यांचा प्रकाश एकत्र झाल्यामुळें दिसतात. त्या एका प्रचंड आद्य तेजोमेघाचें वय शास्त्रज्ञांनीं १।२जलधीवर्षें ठरविलें आहे. १।२ जलधी वर्षांपूर्वी विश्वांत हा एकच तेजोमेघ होता, दुसरें कांहीं नव्हतें.

१।।जलधी वर्षांपूर्वी एक प्रचंड तेजोमेघ अस्तित्वांत आला.त्यापासून लहान तेजोमेघ होऊन सुमारें १ शंकू वर्षांपूर्वी तारे जन्मूं लागले. त्यांत आपला सूर्य ८ महापद्म वर्षें वयाचा आहे २ अब्ज वर्षांपूर्वी आपली

पृथ्वी जन्मास आली. पृथ्वीवरील जीवसृष्टीचें वय सुमारें ३० कोटी वर्षे आहे. मानव जातीचें वय ३ लक्ष वर्षे आहे. वैदिक संस्कृति ८०००हजार वर्षांची आहे. ज्योतिःशास्त्राचें वय ३ हजार वर्षांचें आहे. दिव्य दृष्टि देणाऱ्या दूरदर्शकाचें वय ३ हजार वर्षे आहे.

★ ★

शुक्र, रवि युति.

रात्रीं प्रकाशणाऱ्या सर्व ज्योतींमध्यें चंद्रावांचून शुक्रासारखी तेजस्वी व मनोहर ज्योति दुसरी नाहीं.

पाश्चात्य लोकांत शुक्राला सौंदर्याची व प्रीतीची देवता या अर्थाचें व्हीनस असें नांव आहे.

चंद्रापेक्षां शुक्राचें तेज स्वभावतःच जास्त आहे.

चंद्र सूर्यापासून जेव्हां १२ अंश अंतरावर जाईल तेव्हां दिसतो. पण शुक्र ८ अंश अंतरावर गेला कीं दिसूं लागतो.

शुक्र सूर्यप्रकाशाची पर्वा न करितां पहाटेस उगवतो. तेव्हां सकाळीं ८–९ वाजेपर्यंत सुद्धां दिसतो. शुक्र जेव्हां अवशीस दिसतो तेव्हां दिवसा सुमारें ३।४ वाजल्यानंतर माध्यान्हीं दिसतो.

शुक्र सूर्याभोंवतीं फिरतांना जेव्हां तो सूर्य आणि पृथ्वी यांमध्यें येतो त्या वेळीं तो पृथ्वीपासून २॥ कोटी मैल असतो.

जेव्हां शुक्र आणि पृथ्वीमध्यें सूर्य येतो तेव्हां तो पृथ्वीपासून १६ कोटी मैल असतो.

परंतु वरील दोन्ही वेळीं त्याचा अस्त असल्यानें तो दिसत नाहीं.

शुक्र जेव्हां सूर्यावरून जातो म्हणजे शुक्र–रवीची युति जेव्हां होते, तेव्हां ज्योतिष लोक सूर्याचें अंतर काढण्यासाठीं मोठा प्रयत्न करितात.

★ ★

नक्षत्रामधील चंद्राच्या स्थानावरून महिना ठरविणें

ज्या वेळीं आपणांस नक्षत्रांमधील चंद्राच्या स्थानावरून महिना ठरविणें असेल त्या वेळीं आपणांस नक्षत्रांची चांगली ओळख असली पाहिजे. कोणच्या महिन्यांत कोणतें नक्षत्र सायंकाळीं पूर्वक्षितिजावर दिसतें याचा मागें उहापोह केलेला आहे.

प्रत्येक महिन्याच्या पौर्णिमेला ज्या नक्षत्रीं चंद्र असतो त्या नक्षत्राच्या नांवावरूनच महिन्याला नांवें पडलीं आहेत, हें मागें सांगितलें आहे. तेव्हां त्यावरूनच आपणास पौर्णिमेच्या दिवशीं सायंकाळीं चंद्र चित्रा-नक्षत्रांतून पूर्वक्षितिजावर उगवतांना दिसला तर तो महिना चैत्राचा आहे असें समजावें. याप्रमाणें प्रत्येक महिन्याच्या पौर्णिमेला तिन्ही सांजा जें नक्षत्र उगवतें व ज्या नक्षत्रांत चंद्र असतो त्या नक्षत्राच्या नांवावरून आपणांस त्या महिन्याचें नांव ओळखतां येईल.

दीर्घकालीन अभ्यासानें पौर्णिमेला जें नक्षत्र पूर्वक्षितिजावर उगवतें त्याच वेळीं पश्चिमेला कोणतें नक्षत्र आहे व खस्वस्तिकीं म्हणजे आपल्या डोक्यावर कोणतें नक्षत्र आहे याची कल्पना पुरेपूर येईल. कोणत्या महि-न्यांत कोणतें नक्षत्र कोठें असेल तें समजेल व यावरून नक्षत्रामधील चंद्राच्या स्थानावरून आपणांस महिना ओळखतां येईल.

—ग्रहणें—

कोणताही एक पदार्थ आकाशांतील पदार्थाच्या आड येऊन त्याच्या प्रकाशास प्रतिबंध झाला किंवा त्याचा प्रकाश नाहींसा झाला असतां त्यास ग्रहण म्हणावें.

चंद्राचा प्रकाश नाहींसा होतो तेव्हां चंद्रग्रहण म्हणतात. आणि जेव्हां सूर्याच्या प्रकाशास प्रतिबंध होतो तेव्हां त्यास सूर्यग्रहण म्हणतात.

खंड दुसरा

निरनिराळ्या देशांत ग्रहणाविषयीं बऱ्याच चमत्कारिक कल्पना होत्या व अजूनही आहेत. आपल्या हिंदुस्थान देशांत ग्रहणांविषयीं अशी एक कल्पना आहे कीं, सूर्यग्रहण किंवा चंद्रग्रहण म्हणजे राहू व केतू हे दोन अस्पृश्य चांडाळ सूर्याला व चंद्राला पीडा देऊं लागतात. व सूर्य चंद्रावर आपली सावली टाकून त्यांना पीडा देतात, व विटाळ करितात. तेव्हां पृथ्वीवरील अस्पृश्य लोकांना दानधर्म करून ही पीडा कमी करतां येईल म्हणून लोक ग्रहणाचे वेळीं अस्पृश्य लोकांना दानधर्म करितात. आतां परंतु सुशिक्षित लोकांत ही कल्पना उरली नाहीं. खरी कल्पना काय आहे याची वहुतेकांस कल्पना झालेली आहे.

पृथ्वीला सूर्याभोंवतीं एक प्रदक्षिणा करण्यास ३६५ दिवस लागतात. व चंद्राला पृथ्वीभोंवतीं प्रदक्षिणा करण्यास २८ दिवस लागतात. चंद्राला स्वतःचा प्रकाश नाहीं. सूर्याचा प्रकाश चंद्रावर पडून त्याचें जें परावर्तन होतें त्यालाच चंद्रप्रकाश म्हणतात.

महिन्यांतून एक दिवस असा येतो कीं, त्या दिवशीं पृथ्वीच्या एका बाजूला सूर्य व दुसऱ्या बाजूला चंद्र अशा स्थितींत एखाद्या प्रसंगीं चंद्र पृथ्वीच्या सावलींत येतो, व त्यामुळें कांहीं वेळ चंद्रावरचा सूर्यप्रकाश जाऊन त्या ठिकाणीं पृथ्वीची सावली त्यावर पडते. यालाच चंद्रग्रहण असें म्हणतात. हें फक्त पौर्णिमेच्या दिवशींच शक्य आहे. इतर दिवशीं शक्य नाहीं.

महिन्यांतून एक वेळ अशी येते कीं, सूर्य व चंद्र पृथ्वीच्या एकाच अंगास येतात. हा दिवस म्हणजे अमावास्या होय. त्या दिवशीं एखाद्या प्रसंगीं असें होतें कीं, चंद्र पृथ्वीवरील कांहीं भागाच्या व सूर्याच्यामध्यें येऊन चंद्राची छाया पृथ्वीवर पडते. व त्या भागांतील पृथ्वीवरच्या लोकांना सूर्यावर कांहीं काळ पडदा आल्यासारखें भासतें, यालाच सूर्य-ग्रहण म्हणतात.

सूर्यग्रहणाच्या वेळीं पृथ्वी व सूर्य यांमध्यें चंद्र येतो व चंद्राची सावली पृथ्वीवर पडते. आणि चंद्रग्रहणाचे वेळीं सूर्य व चंद्र यांच्यामध्यें पृथ्वी येऊन तिची सावली चंद्रावर पडते.

गुरु व शनि या ग्रहांना चंद्र असल्यामुळें त्या ग्रहावरही ग्रहणें असतातच.

चंद्राच्या कलावरून तिथी शोधणें

प्रत्येक महिन्याच्या शुद्ध प्रातिपदेला किंवा द्वितीयेला संध्याकाळीं चंद्राची फार बारीक कोर दिसते. तेव्हां भोळवट लोक आपल्या पांघरुणाची दशी काढून चंद्राकडे फेकतात व नमस्कार करून म्हणतात कीं, जुनें जावो आणि नवें मिळो. पुढें तीच चंद्राची कोर वाढत वाढत जाऊन पौर्णिमेच्या दिवशीं सर्व चंद्रबिंब प्रकाशित दिसतें व नंतर वद्य-पक्षांत चंद्रबिंबाचा प्रकाशित भाग कमी कमी होत जाऊन शेवटीं अमावास्याचे दिवशीं चंद्रबिंब मुळींच दिसत नाहीं.

पुन्हां शुद्ध प्रातिपदेपासून पूर्वीप्रमाणें चंद्रबिंबांत फेरफार सुरू होतात.

पूर्णप्रकाशित चंद्रबिंबाचे १६ भाग कल्पून प्रत्येक भागाला कला म्हणतात.

चंद्र हा स्वतः प्रकाशरहित आहे आणि सूर्याचा प्रकाश चंद्रावर पडून तो प्रकाश परावृत्त झाल्यानें चंद्र आपणांस प्रकाशित दिसतो.

चंद्राचा जेवढा भाग पृथ्वी व सूर्य या दोहोंकडे वळलेला असतो, तेवढा मात्र आपणांस दिसतो.

चंद्राच्या आपल्या कक्षेंतील जाग्याप्रमाणें आपणांस चंद्राचा लहान किंवा मोठा भाग दिसतो. त्यायोगें चंद्राच्या कला वाढतात. व कमी होतात.

आतां चंद्राच्या कलेवरून तिथी कशा शोधाव्या तें पांहूं.

खंड दुसरा

शुद्धपक्षांत प्रतिपदेपासून तों पौर्णिमेपर्यंत रोज नियमानें चंद्र कलेकलेनें वाढत जाऊन पौर्णिमेला गरगरीत पूर्ण चंद्र दिसतो. त्याला आपण पौर्णिमा म्हणतों.

पूर्णचंद्रबिंबाचे १६ भाग पाडावे व प्रत्येक भागाला कला म्हणावें असें वर सांगितलें आहे. तेव्हां पौर्णिमेच्या दिवशीं चंद्राच्या १६ ही कला प्रकाशित होतात त्या दिवसाला पौर्णिमा.

१६ कलांच्या निम्या कला ८ अर्थात् पूर्ण चंद्राचा अर्धा भाग ज्या दिवशीं ८ कला म्हणजे बरोबर पूर्ण चंद्राचा अर्धा भाग प्रकाशित दिसेल ही स्थिति शुद्ध अष्टमीची असते.

अमावास्येपासून पौर्णिमेपर्यंत जे १६ भाग पूर्ण चंद्राचे केले त्यांतील रोज एकेक भाग प्रकाशित होतो. शुद्ध चतुर्थी, शुद्ध अष्टमी, शुद्ध द्वादशी व पौर्णिमा या दिवसाच्या चंद्राचें निरीक्षण करा. शुद्ध चतुर्थीला ४ कला चंद्र प्रकाशित दिसेल. शुद्ध अष्टमीला आठ कला, शुद्ध द्वादशीला १२ कला, व पौर्णिमेला १६ ही कला चंद्र प्रकाशित झालेला दिसेल यावरून तुमच्या ध्यानीं येईल कीं, अमावास्येनंतर शुद्ध प्रतिपदेपासून चंद्राची एक कला प्रकाशित झाली कीं प्रतिपदा २ कला प्रकाशीत झाल्या कीं, द्वितीया ३ कला प्रकाशित झाल्या कीं तृतीया याप्रमाणें १६ ही कला प्रकाशित झाल्या कीं पौर्णिमा होते, हें तुम्हांला समजेल. तुम्ही नीट निरी-क्षण करा कीं वरील गोष्ट तुमच्या ध्यानीं येईल. ज्या वेळीं चंद्राच्या कला वाढतात तेव्हां शुद्ध तिथी होतात. व ज्या वेळीं चंद्राच्या कला कमी होतात तेव्हां वद्य तिथी होतात.

पौर्णिमेनंतर चंद्राच्या कला कमी होतात व अमावास्येनंतर चंद्राच्या कला वाढतात. हें ध्यानीं धरून तिथी निश्चित करावी व ती शुद्ध आहे कां वद्य आहे तें ठरवावें.

स्थिर तारे

आकाशांत कांहीं पदार्थ असे आहेत कीं त्यांचें परस्परांमधील अंतर नेहमीं सारखें असतें. अशा पदार्थाला स्थिर तारे किंवा नक्षत्रें म्हणतात. या स्थिर ताऱ्यांना अगर नक्षत्रांना स्वतःची कांहीं गति असल्याचें दिसत नाहीं.

सर्व ताऱ्यांची चकाकी सारखी नाहीं म्हणून त्यांच्या तेजांच्या मानानें त्यांच्या निरनिराळ्या प्राति केलेल्या आहेत.

जे अतिशय चकचकीत व ठळक आहेत त्यांची पहिली प्रत केलेली आहे. त्याहून जे कमी तेजाचे आहेत त्यांची दुसरी प्रत केली आहे.

याप्रमाणें नुसत्या डोळ्यांनीं दिसणाऱ्या ताऱ्यांच्या ६ प्राति केलेल्या आहेत.

सहा इंच भिंगाच्या दुर्बिणींतून सुमारें १३ प्रतीच्या तारा दिसतात. आणि पृथ्वीवरील अतिशय मोठ्या दुर्बिणींतून १६ प्रतीच्या तारा दिसतात. कोणी तारांच्या २० पर्यंत प्राति केलेल्या आहेत.

एका प्रतीच्या तारेचें तेज त्याच्या खालच्या प्रतीच्या तारेपेक्षां २॥ पट किंवा २।।। पट असते.

एका प्रतीच्या तारांची संख्या आकाशांत जितकी आहे तिच्या सुमारें २॥ पट किंवा ३ पट खालच्या प्रतीची आहे. एका प्रतीच्या सर्व तारा एकत्र केल्या तर वरच्या प्रतीची सुमारें एक तारा होईल.

नुसत्या डोळ्यांनीं दिसणाऱ्या तारांची सबंध आकाशांतील संख्या सहा हजार आहे. प्रत्येक वेळीं आपणाला खगोलाचा अर्धा भाग दिसतो म्हणून कोणत्याही एका वेळीं डोळ्यांना दिसणाऱ्या तारांची संख्या तीन हजार आहे.

ताऱ्यांच्या प्रकाशांत फरक पडण्याचें कारण त्यांचें अंतर निरनिराळें असल्यामुळें तेजांत फेरफार दिसतो.

खंड दुसरा

आपणापासून तारे फार दूर आहेत. ते किती दूर आहेत हें अंतर अमुक मैल आहे, हें सांगतां येणें कठीण आहे.

ताऱ्यांचें अंतर सांगण्याची रीति अशी आहे कीं, प्रकाशकिरणांची गति एका सेकंदाला एक लक्ष शायशी हजार मैल आहे. (१,८६०००)

सूर्याखेरीज दुसरा जो तारा आपणाला अतिशय जवळ आहे तो इतक्या अंतरावर आहे कीं तेथून जर प्रकाश निघाला दर सेकंदाला १८६००० मैल वेगानें तर तो पृथ्वीवर येण्यास ३॥ वर्षें लागतील.

हल्लीं केलेल्या गणितावरून पहिल्या प्रतीच्या तारेचा प्रकाश पृथ्वीवर येण्यास १५॥ वर्षें लागतील.

दुसऱ्या प्रतीच्या ताऱ्यांचा प्रकाश येण्यास २८ वर्षं, तिसऱ्या प्रतीच्या ताऱ्यापासून प्रकाश येण्यास ४३ वर्षें लागतील. व त्याप्रमाणें बाराव्या प्रतीच्या ताऱ्यापासून प्रकाश पृथ्वीवर येण्यास ३५०० वर्षें लागतील.

प्राचीन काळच्या लोकांनीं ताऱ्यांचे निरनिराळे समुदाय करून त्या समुदायाच्या आकृत्याप्रमाणें त्यांना निरनिराळ्या जनावरांचीं किंवा पदार्थांचीं नांवें दिलेलीं आहेत. अर्थात् हीं काल्पनिक नांवें आहेत. त्यानंतर अर्वाचीन काळच्या ज्योतिष्यांनीं कांहीं नवीन समुदाय भरतीस घालून त्यांस नांवें दिलीं आहेत व ताऱ्यांच्या समुदायाचे तीन वर्ग केलेले आहेत. (१) राशिचक्रांतील, (२) राशिचक्राच्या उत्तरेकडील (३) राशिचक्राच्या दक्षिणेकडील असे तीन वर्ग आहेत.

राशिचक्राच्या उत्तरेस जे ताऱ्यांचे समुदाय आहेत ते खालीलप्रमाणें—

१ बृहदक्ष (सप्तऋषी), २ लघुऋक्ष (ध्रुवमस्त्य), ३ कालिय, ४ वृषपर्वा, ५ भूतप, ६ उत्तर, मुकुट, ७ शौरी, ८ स्वरमंडळ, ९ हंस, १० शर्मिष्ठा, ११ ययाति, १२ सारथी, १३ सर्पधारी, १४ सर्प, १५ शर, १६ गरुड, १७ धनिष्ठा, १८ अश्वमुख, १९ उच्चैःश्रवा, २० देवयानि, २१

त्रिकोण, २२ करभ, २३ श्यामवल, २४ जंबुक, २५ गवय, २६ लघु, सिंह, २७ शिवाजीची ढाल, २८ सरठ—

राशिचक्राच्या दक्षिणेस ताऱ्यांचे जे समुदाय आहेत त्यांचीं नांवें खालीलप्रमाणें आहेत.

१ तिर्मिंगिल, २ मृग अथवा भरत, ३ यमुंना, ४ शशक, ५ बृहल्लुब्धक, ६ लघुलुब्धक, ७ नौका, ८ वासुकी, ९ चषक, १० ध्वांक्ष, ११ नरतुरंग, १२ वृक, १३ पीठ, १४ दाक्षिण मुकुट, १५ दाक्षिण मत्स्य, १६ शृंगाश्व, १७ पारावत, १८ स्वास्तिक, १९ अलगर्द, २० अश्मंत, २१ असिदंष्ट, २२ कर्कट, २३ कपोत, २४ कारंडव, २५ चित्रफलक, २६ जटायु, २७ जालक, २८ तिमि, २९ दक्षिण त्रिकोण, ३० दुर्भिण, ३१ बक, ३२ भुजंगधारी, ३३ मलयाचल, ३४ दाक्षिण माक्षिका, ३५ मूर्तिकारांचें यंत्र, ३६ वाताकर्षक यंत्र, ३७ सूक्ष्मदर्शक यंत्र, ३८ यंत्र, होरा, ३९ यम, ४० रेखाटणी, ४१ वसुभाग, ४२ वायुभक्षक, ४३ मूर्तिकारांचें शस्त्र, ४४ शिखावल ४५ षडंश. ह्याशिवाय राशिचक्राचे २८ भाग करून त्यांस नक्षत्रें मानिलीं आहेत त्यांचीं नांवें येणेंप्रमाणें—

१ अश्विनी, २ भरणी, ३ कृत्तिका, ४ रोहिणी, ५ मृग, ६ आर्द्रा, ७ पुनर्वसु, ८ पुष्य, ९ आश्लेषा, १० मघा, ११ पूर्वा, १२ उत्तरा, १३ हस्त, १४ चित्रा, १५ स्वाती, १६ विशाखा, १७ अनुराधा, १८ ज्येष्ठा, १९ मूळ, २० पूर्वाषाढा, २१ उत्तराषाढा (आभिजित), २२ श्रवण २३ धनिष्ठा, २४ शततारका, २५ पूर्वा भाद्रपदा, २६ उत्तरा भाद्रपदा, २७ रेवती.

ह्यापैकीं अभिजित नक्षत्र हें मोजण्यांत धरीत नाहींत म्हणून तें सोडलें असतां १२ राशींत २७ नक्षत्रें होतात. म्हणजे एका राशींत २। नक्षत्रें येतात.

सुमारें १४०० वर्षांपूर्वीं राशिचक्रांतील राशींचे पुंज क्रांतिवृत्तावर आपआपल्या योग्य ठिकाणीं होते. परंतु अयनांशगतीमुळें ते आपआपल्या

ठिकाणापासून सरलेले दिसतात. क्रांतिवृत्ताचा आरंभ आणि मेष राशीचा पुंज ह्या दोहोंमध्यें हल्लीं सुमारें २० अंशाचें अंतर पडलें आहे.

कांहीं तारे असे आहेत कीं ते नुसत्या डोळ्यांनीं एक एक आहेत असें दिसतात. परंतु दुर्बिणींतून पाहिलें तर ते प्रत्येक दोन किंवा अधिक तारे मिळून झालेले आहेत असें आढळून आलें आहे. ह्या दिसणाऱ्या दोन ताऱ्यांपैकीं एका ताऱ्याकडे मोठ्या दुर्बिणींतून पाहिलें असतां त्या प्रत्येकाचे आणखी दोन दोन तारे दिसतात.

आणि हे तारे आपल्या साधारण गुरुत्वमध्यासभोंवतीं प्रदक्षिणा करितात. असे दुहेरी तारे हल्लीं सहा हजारावर सांपडले आहेत.

या सांपडलेल्या सहा हजार ताऱ्यांत सातशें ताऱ्यांमध्यें गति आढळते.

एका ताऱ्यांत जे तारे आढळतात ते सर्व सारख्या प्रतीचे नसतात.

तारे निरनिराळ्या प्रतीचे आहेत. एवढेच नव्हे तर कांहीं ताऱ्यांचा प्रकाश वेळोवेळीं बदलल्यानें त्यांच्या प्रतीही बदलतात.

पहिल्या प्रतीचा तारा प्रकाश कमी झाल्यानें तो तारा चवथ्या प्रतीचा दिसतो.

कांहीं ताऱ्यांचा प्रकाश पराकाष्ठेचा वाढल्यानंतर तो कमी कमी होत जातो व पुढें तो तारा दिसेनासा होतो. असा तारा कदाचित् पुन्हां दिसण्याची आशा नाहीं.

प्राचीन ज्योतिष्यांनीं जीं नक्षत्रें लिहून ठेविलीं आहेत. त्यांपैकीं हल्लीं कांहीं आढळत नाहींत आणि त्यांच्या यादींत नाहींत असे कांहीं नवीन तारे दृष्टीला पडले आहेत. कांहीं तारे दृष्टीस पडून कांहीं काळ गेल्यानंतर पुन्हां दृष्टीस पडेनासे झाले आहेत.

ताऱ्यांच्या प्रकाशाचे रंग—ताऱ्यांच्या प्रकाशाचे रंग तांबडा, किरमिजी, पांढरा, पिवळा, निळा, हिरवा, असे निरनिराळे आहेत.

जे तारे दोन किंवा अधिक मिळून झालेले आहेत. त्यांच्या पोट-ताऱ्यांच्या रंगांमध्यें भेद आढळतो.

ताऱ्यांचे रंग निरनिराळे आहेत, एवढेंच नाहीं तर ते रंग वेळोवेळीं बदलतात. एक तारा प्राचीन काळीं तांबडा दिसत होता. तो आतां हिरवा दिसतो. हल्लीं एक तारा निळसर रंगाचा दिसतो तो पूर्वी तांबडा दिसत होता.

तारे पृथ्वीपासून फारच दूर असल्यानें ते बिंदुत्कवाप्रमाणें दिसतात, त्यामुळें त्यांचें महत्त्व व व्यास ठरवितां येत नाहीं.

प्रत्येक ताऱ्याभोंवतीं प्रकाशाचें वेष्टण असून त्यांत धातु व इतर पदार्थ अतिशय उष्णतेमुळें प्रवाही किंवा वायुरूप अवस्थेंत आहेत.

ताऱ्यांचे अंतर्भागीं काय आहे—ताऱ्यांमध्यें जे पदार्थ आढळून आले आहेत, त्यांत १ हैड्रोजन, २ म्यग्नेशियम, ३ सोडियम, ४ लोखंड, ५ बेरियम हे असून शिवाय पृथ्वीवरील प्राण्यांच्या शरिरांत असणारे पदार्थही तेथें आहेत.

वर जें ताऱ्यांचें वर्णन केलें आहे ते तारे आपल्या सूर्यासारखे किंबहुना सूर्यापेक्षांही फार मोठे असे असंख्यात सूर्य आकाशांत पसरले आहेत.

रात्रीं दिसणाऱ्या विशिष्ट ताऱ्यावरून ऋतु शोधणें.

(१) सूर्यास्ताबरोबर ज्या वेळीं पूर्वक्षितिजावर मूळ, पूर्वाषाढा, उत्तराषाढा, श्रवण, हीं नक्षत्रें उगवतील त्यावेळीं, ग्रीष्मऋतु आहे असें समजावें.

(२) सूर्यास्ताबरोबर ज्यावेळीं धनिष्ठा, शततारका, पूर्वाभाद्रपदा, उत्तराभाद्रपदा, आणि रेवती हीं नक्षत्रें उगवतांना दिसतील त्यावेळीं वर्षाऋतु आहे असें समजावें.

(३) सूर्यास्ताबरोबर पूर्वाक्षितिजावर अश्विनी, भरणी, कृत्तिका, रोहिणी, हीं नक्षत्रें उगवतांना दिसतील, तेव्हां शरदृऋतु आहे असें समजावें.

(४) सूर्यास्ताबरोबर मृग, आर्द्रा, पुनर्वसु, पुष्य, आश्लेषा हीं नक्षत्रें पूर्वक्षितिजावर उगवतांना दिसतील तेव्हां हेमंतऋतु आहे असे समजावें.

(५) सूर्यास्ताबरोबर, मघा, पूर्वा, उत्तरा, हस्त हीं नक्षत्रें पूर्वक्षितिजावर उगवतांना दिसतील तेव्हां शिशिरऋतु आहे असें समजावें.

(६) सूर्यास्ताबरोबर चित्रा, स्वाती, विशाखा, अनुराधा आणि ज्येष्ठा हीं नक्षत्रें उगवतांना दिसतील त्यावेळीं वसंतऋतु आहे असें समजावें.

याप्रमाणें कोणत्या माहिन्यांत कोणतें नक्षत्र कोणत्या वेळीं कोठें दिसेल याचा नियमित अभ्यास केल्यास ऋतु शोधण्यास सोपें जाईल.

ग्रेगरी धर्मगुरूच्या सुधारणा

इंग्रजी सन–या सनाचें वर्ष सायन, सौर आहे. ३६५ दिवस १४ घटिका ३१ पळें ५३ विपळें २५ प्रतिविपळें इतका काळ सौरवर्षाला लागतो.

इंग्रजी पंचागांची जी पद्धति आहे तिचा प्रारंभ वस्तुतः इसवीसनाचे पूर्वी ४५ वें वर्षी ज्युलियन सीझर यानें केला. आणि दरवर्षाचे ३६५ दिवस धरावे व दर चौथ्या वर्षीं १ दिवस जास्त धरावा असें ठरविलें. पण इसवी सनापूर्वी ४५ वें वर्षीं जानेवारीची पहिली तारीख निश्चित करितांना त्यापूर्वी जो घोटाळा झाला होतो तो दूर करण्यासाठीं इ. स. पूर्वीचें ४६ सावें वर्ष ४४५ दिवसांचें मानण्याचा कायदा त्याला करावा लागला.

ज्युलियस सीझरची पद्धति चालू झाल्यावर पुढें त्या पद्धतीनें दर चौथ्या वर्षीं लीप वर्षाचा एक दिवस जास्त धरल्यामुळें वास्तविक मानापेक्षां

सुमारें ४५ मिनिटें जास्त धरलीं जाऊं लागलीं, असें होतां होतां १६ वें शतक पुरें होत आलें तोंपर्यंत अशा रीतीनें सुमारें १० दिवस जास्त मानलें जाऊं लागले, तेव्हां ही चूक दुरुस्त करावी म्हणून तेरावा ग्रेगरी या नांवाच्या पोपनें (धर्मगुरूनें) एक नवीन युक्ति काढली.

त्या युक्तीप्रमाणें पूर्वीच्या लीप वर्षांच्या नियमांत असा फरक झाला कीं, त्या सनाच्या शतकाचा आंकडा जरी चारांनीं भागला गेला तरी त्या वर्षी लीप वर्ष मानूं नये व सनाच्या ज्या शतकाचा आंकडा ४०० नीं भागला जाईल तें लीपवर्ष म्हणून समजावें.

शतकाखेरीज बाकीच्या सनाच्या अंकाला पूर्वीच्याच नियमानें दर-चौथ्या वर्षी लीपवर्ष मानण्याचा प्रघात त्यानें कायम ठेविला.

पण या युक्तीच्या अगोदर ज्युलियस सीझरच्या युक्तीनें जो घोटाळा झाला व त्यामुळें १० दिवस जास्त धरले गेले होते ते कमी करण्यासाठीं सन १५८२ सालीं ऑक्टोबरच्या ५ व्या तारखेच्या दिवशीं पंधरावी तारीख मानावयाचा नियम केला. व अशा रीतीनें जास्त झालेले १० दिवस मागें आणले.

या दुरुस्तीमुळें वर्षाचें मध्यममान सुमारें २६ सेकंदांनीं अधिक धरलें जातें. पण तेवढ्यामुळें सुमारें ३००० वर्षांनीं एक दिवसाचीही चूक पडणार नसल्यामुळें तें क्षम्य आहे.

कालमानाची ही पद्धति १७५२ पासून इंग्लंडांत मानली गेली तेथें तोंपर्यंत दर वर्षांचा प्रारंभ मार्च २५ सावें तारखेस होई. पण इतर देशाच्या लोकांप्रमाणें आपल्या वर्षाचा प्रारंभ करण्याकरितां १७५१ वें वर्ष ज्युलियस सीझरपासून तोंपर्यंत जितके दिवस जास्त धरले गेले होते तितके दिवस आधींच संपवून १७५२ वें वर्ष जान्युआरीच्या पहिल्या तारखेस आरंभिलें. हा इंग्रजी म्हणजे ख्रिस्ती सन ख्रिस्तीच्या जन्मा-पासून मोजला जातो असें म्हणतात.

नवें कॅलेंडर—

आजपर्यंत कॅलेंडर सुधारणेचे अनेक प्रयत्न झाले पण लेफ्टनंट एडवर्डस् यानें जें कॅलेंडर तयार केलें आहे त्याला जितकी जागतिक मान्यता मिळाली तितकी यापूर्वी कोणालाही मिळाली नसेल. हें कॅलेंडर १९४५ च्या ऑक्टोबरमध्यें अमेरिकन कॉंग्रेसपुढें विचारार्थ मांडण्यांत येणार आहे. तसेंच ब्रिटन व चीन यांनींही त्याचा विचार करावयाचें ठरविलें आहे.

लेफ्टनंट एडवर्डस् यानें गेलीं कित्येक वर्षें या बाबतींत परिश्रम चालविले आहेत व प्रमुख राजकारणी पुरुष, मुत्सद्दी, आरमारी, लष्करी अधिकारी इत्यादिकांकडून त्याला मान्यता मिळाली आहे.

हें एडवर्डस् कॅलेंडर सध्यांच्या कॅलेंडरपेक्षां पुष्कळ बाबतींत अगदीं वेगळें आहे. नव्या वर्षाचा पहिला दिवस (न्यू इयर्स डे) हा स्वतंत्र दिवस त्यांत मानला आहे. या दिवसाचा मागील किंवा पुढील महिन्याशीं संबंध नाहीं. या दिवसाच्या दुसऱ्या दिवसापासून नव्या वर्षाला सुरवात होते. हा नव्या वर्षाचा दिवस (म्हणजे तारीख १ जानेवारी) सोमवारीं येतो. प्रत्येक आठवड्याची सुरवात सोमवारीं होते.

वर्षाच्या प्रत्येक तिमाहीचे ९१ दिवस धरले असून पहिल्या दोन महिन्यांचे ३० व तिसऱ्या महिन्याचे ३१ असे दिवस ठरविण्यांत आले आहेत. म्हणजे बारा महिन्यांपैकीं मार्च, जून, सप्टेंबर, डिसेंबर हे एकतिशी महिने होत. बाकीचे आठ महिने तीस दिवसांचे होत. या हिशेबानें वर्षाचे दिवस ३६४ होतात व नव्या वर्षाचा एक स्वतंत्र दिवस निराळाच धरला आहे.

या पद्धतीनें प्रत्येक नव्या वर्षाचा पहिला दिवस सोमवारीं येईल. कोणत्याही तेरा तारखेला शुक्रवार येणार नाहीं. प्रत्येक तिमाहीच्या सुरवातीचे वार सोमवार, बुधवार व शुक्रवार असे रहातील.

दर चार वर्षांनीं ' लीप इयर ' बद्दल एक २४ तासांचा सबंध दिवस स्वतंत्र धरण्यांत येईल. हा दिवस जून व जुलै यांच्या दरम्यानचा असून त्याची गणना जून किंवा जुलै यांपैकीं कोणत्याच महिन्यांत होणार नाहीं.

हें कॅलेंडर युनायटेड स्टेटस् चेंबर ऑफ कॉमर्स या व्यापारी संस्थेपुढें मांडण्यांत आलें आहे व त्या संस्थेकडून त्याला भरपूर पाठिंबाही मिळाला आहे. ले. एडवर्डस्चें हें कॅलेंडर जर सर्वांनीं मान्य केलें तर युरोपांत सर्व देशांचें एक कॅलेंडर होऊं शकेल. रशियांत सध्यां जें ज्युलियन कॅलेंडर चालू आहे तें जवळजवळ ग्रेगरी कॅलेंडरसारखेंच आहे. तथापि त्यांतले कांहीं दिवस पुढें मागें होतात. २५ डिसेंबर रोजीं रशियन कॅलेंडरांत १२ तारीख येते. दोन्ही कॅलेंडरांचे महिने एकच आहेत. प्रे. रुझवेल्ट यांनीं एडवर्ड्स यांच्या नव्या सुधारणांचा विशेष अगत्यपूर्वक विचार केला होता व हल्लींचें अव्यवस्थित व बेशिस्त कॅलेंडर बदलून नवें पद्धतशीर शाश्वत कॅलेंडर अस्तित्वांत यावें अशी त्यांची इच्छा होती.

अधिकमास.

ज्या चांद्रमाहिन्यांत सूर्याचें राशिसंक्रमण होत नाहीं तो स्पष्ट अधिकमास समजावा.

एका चांद्रमासांत दोन राशींचीं संक्रमणें सूर्यानें केलीं असतां तो क्षयमास होतो.

चांद्रमान किंवा सौरमान या दोहोंचा मेळ असावा म्हणून मध्यें ज्या एकाद्या अमांत महिन्यांत संक्रांत गणली जात नाहीं त्या महिन्यालाच अधिकमास किंवा मलमास म्हणतात.

माघ मास कधींही अधिकमास अगर क्षयमास होऊं शकत नाहीं.

चैत्रापासून अश्विनीपर्यंतच्या महिन्यांतच बहुतकरून अधिकमास येतो. क्वचितप्रसंगीं फाल्गुन महिन्यांतही अधिकमास येतो. अधिकमासालाच मलमास म्हणतात.

कार्तिक, मार्गशीर्ष, पौष या महिन्यांतच क्षयमास येतो.

ज्या वर्षी क्षयमास असतो त्या वर्षी अधिकमास दोन असतात.

★ ★ ★

अधिकमास काढण्याची रीत

शालिवाहन शकास १२ नीं गुणून १९ नीं भागावें. शेष जर ९ आंकड्यापर्यंत राहील तर त्या वर्षी अधिकमास आहे असें जाणावें. उदा. शके १८६७ या सालांत अधिकमास आहे कीं नाहीं तें पाहूं. १८६७× १२=२२४०४÷१९=भागाकार ११७९ आला व बाकी ३ उरली. अर्थात् ९ आंकड्यांच्या आंत बाकी असल्यानें अधिकमास आहे असें समजावें.

सौरवर्षाचा काळ ३६५ दिवस १४ घटिका ३१ पळें ५३ विपळें २५ प्रतिविपळें इतका आहे.

चांद्रवर्षाचा काळ ३५४ दिवसांचा आहे. त्यामुळें सौरवर्षाचा जो ३६५ दिवसांचा काळ आहे त्या ३६५ दिवसांत सूर्य, चंद्र १२ वेळां एके ठिकाणीं येऊन वर आणखी ११ दिवस राहतात, त्यामुळें सुमारें दर तीन वर्षांनीं अधिकमास येतो. यामुळें चांद्रवर्षाची संख्या सौरवर्षापेक्षां कधींच वाढणें शक्य नाहीं.

★

ग्रहमाला.

सूर्य आणि ग्रह

नांव.	विषुववृत्ताचा व्यास.	सूर्यापासून मध्य अंतर.	आंसाभोंवतीं फिरण्याचा काल.	सूर्याभोंवतालचा प्रदक्षिणाकाल.	घनफळं म्हणजें महत्व. पृथ्वीचें=१.	प्रकृत्यंश परिमाण. पृथ्वीचें=१.	दाढर्यता. पृथ्वीची=१.	गुरुत्वाकर्षण शक्ति. १ सेकंदांत किती पडते.
			ता० मि० से०	दिवस.				
सूर्य.	८५२५८४	०	६०८ ९ ०	०	१२४५१२६	३१४·७६०	०.२५०	४३६·५८७
बुध.	२९६२	३५३९३०००	२४ ५ २८	८७·९६९२	०·०५२	०·०६५	१·२४	७·४५
शुक्र.	७५१०	६६१३१०००	२३ १६ १९	२२४·७००७	०·८५१	०·७८५	०·९२	१४·०५
पृथ्वी.	७९०१	९१४३००००	२३ ५६ ४	३६५·२५६३	१·०००	१·०००	१·००	१६·०८
मंगळ.	४९२०	१३९३१२०००	२४ ३७ २३	६८६·९७९४	०·१३९	·०·१२४	०·९२	४.८८
बृहस्पति.	८५३९०	४७५६९३०००	९ ५५ २८	४३३२·५८४८	१३८७·४३१	३००·८५७	०·२२	३८·८९
शनि.	७१९०४	८७२१३५०००	१० २९ १७	१०७५९·२१९७	७४६·८९८	९०·०३२	०·१२	१७.५९

वेधशाळा.

वेध हा शब्द व्यध् धातूपासून उत्पन्न झालेला आहे. एकादी शलाका, यष्टी किंवा कांहीं पदार्थ मध्यें धरून त्यावरून सूर्यादि स्वस्थ पदार्थ पाहणें याचें नांव वेध होय.

शलाका इत्यादिकांनीं खस्थाचें बिंब विद्ध होतें म्हणून या कृत्यास वेध ही संज्ञा प्राप्त झाली.

नुसत्या दृष्टीनें खस्थ पदार्थ पाहणें हें अवलोकन होय. परंतु यासही वेध म्हणतात. वर्णनाच्या सोयीसाठीं याला दृष्टिवेध म्हणूं

वेध घेण्याच्या साधनाला यंत्रें म्हणतात. त्यांनीं जे वेध घेतले जातात ते यंत्रवेध होत.

भास्कराचार्यांनीं यंत्राध्यायांत मुख्यतः ९ यंत्रें सांगितलीं आहेत. त्यांचीं फक्त नांवेंच देतों. यंत्रांचें वर्णन विस्तारभयास्तव देतां येत नाहीं.

(१) चक्रयंत्र, (२) चाप, (३) तुर्यगोल, (४) गोलयंत्र, (५) नाडीवलय, (६) घटिका, (७) शंकू, (८) फलकयंत्र, (९) यष्टियंत्र. याशिवाय कालसाधनार्थ भास्करार्यांनीं स्वयंवहयंत्र दोन सांगितलीं आहेत.

वेधशाळा—ज्योतिषासंबंधीं वेध घेण्याचीं यंत्रें ज्या ठिकाणीं कायमचीं बसवलेलीं असतील अशा स्थानास वेधशाळा म्हणतात.

जयसिंह हा रजपुतस्थानांतला एक राजा होता. तो विक्रमसंवत् १७५० (शके १६१५ इ. स. १६९३) मध्यें अंभेर येथें गादीवर बसला. पुढें त्यानें सांप्रतचें जयपूर शहर वसवून आपली राजधानी केली. त्याच्याच सिद्धांतसम्राट् ग्रंथांत त्याला मत्स्यदेशाधिपति म्हटलें आहे.

भारतीय, मुसलमानी, आणि युरोपियन ज्योतिषग्रंथाप्रमाणें दृक्प्रत्यय येत नाहीं. म्हणून वेधशाळा स्थापून वेधयंत्रें नवीं करून त्यांनीं वेध

घेऊन नवीन ग्रंथ करण्याचें मनांत आणलें व त्याप्रमाणें त्यांनीं ५ वेध-शाळा स्थापिल्या त्या येणेंप्रमाणें:—

(१) जयपूर, (२) इंद्रप्रस्थ (दिल्ली), (३) काशी, (४) उज्जयिनी, (५) मथुरा या ठिकाणीं वेधशाळा बांधून नवीन यंत्रें केलीं तीं पुढील-प्रमाणें:—

(१) जयप्रकाश, (२) यंत्रसम्राट्, (३) भित्तियंत्र, (४) वृत्तषष्ठांश, (५) रामयंत्र इत्यादि यंत्रें नवीं कल्पिलीं आणि वेध घेण्यास चांगले ज्योतिषी लावून ७।८ वर्षें वेध घेऊन झिजमहंमद या नांवाचा एक ग्रंथ अरबी भाषेंत व सिद्धांतसम्राट् या नांवाचा ग्रंथ संस्कृत भाषेंत केला आहे.

हिंदुस्थानांतील प्रमुख वेधशाळा पुढीलप्रमाणें आहेत :—

कोडईकनाल—मद्रास इलाख्यांत ही वेधशाळा आहे. या वेधशाळेंत विशेष यंत्रसामुग्री नाहीं येथें केवळ सूर्याचेच वेध घेण्यांत येतात.

शिकंदराबाद—हैद्राबाद संस्थानांतील शिकंदराबादची वेधशाळा छोटीच समजली जाते. तेथें फक्त ग्रहांचे वेध घेण्याचें कार्य चालतें.

दिल्ली—दिल्ली येथील वेधशाळेला " जंतरमंतर " म्हणतात. ही वेध-शाळा मूळ जयसिंग यानें इ. स. १७२४ च्या सुमारास स्थापन केली. पहिल्याप्रथम या प्रयोगशाळेंतील पितळी यंत्रें मुसलमानी पुस्तकाप्रमाणें बनविण्यांत आलीं होती. पण तीं असमाधानकारक ठरल्यामुळें जयसिंगानें तीं दगडाविटांची तयार केलीं. या यंत्रांत जयप्रकाश, रामयंत्र, सम्राटयंत्र यांचा विशेष उल्लेख करण्यासारखा आहे. हीं यंत्रें अजूनही चांगल्या स्थितींत आढळतात. सम्राटयंत्र ही वेधशाळेची मुख्य इमारत होय. ती १२५ फूट लांब व ६८फूट उंच आहे. या ठिकाणीं एक षष्ठांश-यंत्र आहे. तें ६० अंशाचा कोन दाखवितें.

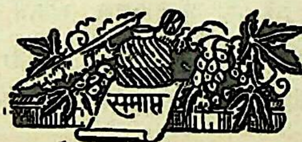
खंड दुसरा

जयपूर—जयपूरची वेधशाळा दिल्लीपेक्षां मोठी व अधिक समृद्ध आहे. दिल्ली येथील वेधशाळेंत असलेलीं सर्व यंत्रें येथें आहेतच. शिवाय निरनिराळया धातूंपासून बनविलेलीं विविधयंत्रें दृष्टीस पडतात. तेथें सम्राट, जयप्रकाश, याव्यतिरिक्त, राशीवलय, कपाल, दिगंश, नाडीवलय, चक्र, क्रांतिवृत्त, इत्यादि अनेक यंत्रें आहेत.

ही वेधशाळा इ. स. १७३४ मध्यें बांधण्यांत आली.

उज्जायिनी—उज्जयिनीची वेधशाळा ही हिंदुस्थानांतील आद्य व प्रमुख वेधशाळा होय. ती क्षिप्रानदीच्या कांठावर जयसिंगपुऱ्यांत आहे. ती १२५ फूट उंच आहे. तिच्यात सम्राट, नाडीवलयादिगंश, दक्षिणवृत्ति, इत्यादि यंत्रें आहेत. ही वेधशाळा इ. स. १७२८ च्या सुमारास बांधलेली आहे. उज्जयिनी ही पूर्वीची अवंतीनगरी असून तिला, हिंदुस्थानचें ग्रीनविच म्हणतात. जगांतल्या सर्वांत प्राचीन वेधशाळेंमध्यें तिची गणना आहे. उज्जयिनीला हिंदूंच्या खगोल ज्ञानाचें आदिपीठ असें म्हणण्यास हरकत नाहीं.

बनारस—१७ व्या शतकांत मानसिंगानें बांधिलेल्या मानसमंदिराच्या गच्चीवर ही वेधशाळा आहे. जयपूरच्या सवाई जयसिंगानें ती इ. स. १७३७ मध्यें बांधली. तेथें सम्राट, नाडीवलय, चक्र, दिगंश हीं यंत्रें आहेत. बनारस, उज्जयिनी व जयपूर येथील वेधशाळांना, ऐतिहासिकदृष्टया महत्त्व असलें तरी खगोलशास्त्राच्या अभ्यासाच्या दृष्टीनें त्या आज निरुपयोगी आहेत.



भालचंद्र ज्योतिर्विद्यालय

अभिनव योजना

घरच्या घरीं बसून ज्योतिषशास्त्राचें शिक्षण घ्या आणि प्राचीन ज्योतिर्विद्येचें पुनरुज्जीवन करा.

प्रत्येक स्त्री-पुरुषाला ज्योतिषविषयाची माहिती असणें अवश्य आहे. आपण आपलीं सर्व धर्मकृत्यें पंचांग पाहून करीत असल्यामुळें त्या पंचांगांची सांगोपांग माहिती आपणांस नको काय ?

पुष्कळांना पंचांगांत काय असतें, पंचांग कसें पहावें, हें माहीत नसल्यानें प्रसंगीं मोठी अडचण पडते. तेव्हां ती अडचण दूर व्हावी, व लोकांना पंचांगाची सांगोपांग माहिती समजावी म्हणून विद्यालयानें पुढील अभिनव योजना आंखली आहे.

ज्योतिर्विद्यालयाच्या ' ज्योतिर्माले ' चें दर महिन्याच्या पौर्णिमेला एक पुस्तक प्रसिद्ध होईल, व याप्रमाणें १२ महिन्यांत १२ पुस्तकांमधून विद्यालयाच्या ज्योतिष-शिक्षणाच्या प्राथमिक अभ्यासक्रमाचें संपूर्ण ज्ञान दिलें जाईल. शिक्षण पुष्पाची सुरुवात शके १८६७ कार्तिक शुद्ध १५ (ता. १९ नोव्हेंबर १९४५) पासून होईल.

ज्योतिर्मालेचा उद्देश असा आहे कीं, पुष्कळांना ज्योतिष-शिक्षणाची इच्छा असूनसुद्धां मार्गदर्शकाच्या अभावीं ती पुरी करितां येत नाहीं. ती त्यांची इच्छा या योजनेमुळें पूर्ण होणार आहे, व त्यामुळें कोणाही स्त्री-पुरुषाला एका वर्षांत घरीं बसल्या चालू, प्रचलित असलेल्या पंचांगाच्या संगोपांग माहितीसह ज्योतिष-शिक्षणाचा प्राथमिक अभ्यासक्रम पूर्ण करितां येईल.

प्राथमिक शिक्षकाला तर हा अभ्यासक्रम म्हणजे कल्पवृक्षच आहे. त्यांना व इतर नोकरवर्गाला, किंवा दुकानदारांना हा अभ्यासक्रम घेऊन नोकरी व उद्योगधंदा यांच्याव्यातीरिक्त जोडधंदा म्हणून उत्पन्नाचें एक साधन होणार आहे.

ज्योतिर्मालेंत पुढील गोष्टींचा समावेश होईल. प्रत्येक महिन्याच्या पुस्तकांत १२ राशींचें भविष्य कसें पहावें तें देण्याची व्यवस्था केलेली असून शिवाय-(१) भविष्य-कथनाची साधन-सामग्री, (२) अनिष्टग्रहनिवारणार्थ उपाय, (३) कालनिर्णयाच्या विविध पद्धति, (४) दरमहा एका राशीची सांगोपांग माहिती, (५) लग्न, भावचालित, दशवर्ग, दशा-महादशा, मुहूर्त, होरा, स्वप्न, वगैरे माहिती, (६) ग्रहांचे गुण-धर्म, कुंडली कशी वाचावी, जन्मटिपण, जन्मपत्रिका, वर्षफलें वगैरे गोष्टींच्या क्रमवार माहितीचा सांगोपांग विचार केला जाणार आहे.

तरी ताबडतोब साडेसहा रुपये भरून ज्योतिर्विद्यालयाचे सभासद व्हा व वरील योजनेचा फायदा घ्या.

वर्षाच्या शेवटच्या पुस्तकांत १० प्रश्नांची एक प्रश्नपत्रिकां पाठवून परीक्षा घेतली जाईल. सभासदांनीं ती प्रश्नपत्रिका घरीं सोडवून विद्यालयाकडे पाठवून द्यावी. विद्यालयाच्या परीक्षा-समितीकडून उत्तरपत्रिका तपासून सभासद प्रथमश्रेणींत उत्तीर्ण झाल्यास त्यास विद्यालयाकडून ' होराविशारद ' ही पदवी व द्वितीयश्रेणींत पास झाल्यास प्रशस्तिपत्र देण्यांत येईल. सभासदास परीक्षेला बसण्याचें शुल्क (फी) ५ रुपये निराळें द्यावें लागेल. सभासदांच्या व्यतिरिक्त कोणालाही परीक्षेस बसावयाचें असल्यास, त्यांनीं प्रश्नप्रत्रिकेचा १ रुपया व परीक्षेचें शुल्क ५ रुपये असे ६ रुपये पाठवल्यास त्यांनाही परीक्षेस बसून पदवी मिळवितां येईल.

वर्षाचे ६॥ रुपये भरणारांस ज्योतिर्विद्यालयाचे सभासद समजलें जाईल व त्यांना पुढील गोष्टींचा फायदा होईल.

(१) सभासदास १॥ रुपया किंमतीचें ' सुलभ पंचांग ' या नांवाचें ज्योतिर्विद्यालयाचें (तृतीय पुष्प) पुस्तक मोफत दिलें जाईल.

(२) सभासदास ज्योतिर्विद्यालयाचीं पहिलीं दोन पुस्तकें, [१] महाराष्ट्राची व्यापाराकडे धांव, किं. २॥ रु. व [२] संपत्तियोग, किं.

२॥ रु. अशीं दोन्ही पांच रुपये किंमतीचीं पुस्तकें चार रुपयांना दिलीं जातील.

(३) सभासदांना आपलें कोणतेंही ज्योतिषविषयक काम विद्यालयाच्या नेहमींच्या दरापेक्षां निम्या दरांत करून दिलें जाईल.

विद्यालयाचे नेहमींचे कामाचे दर पुढीलप्रमाणें आहेत.

१ जन्मटिपण	रु. ५.
२ जन्मपत्रिका (त्रोटक)	रु. १०.
३ जन्मपत्रिका (विस्तृत)	रु. १५.
४ वधूवरपत्रिकामीलन	रु. ५. ५ मास–फलें रु. ६०.
६ वर्षफल (विस्तृत)	रु. १५.
७ कामधंद्यास मुहूर्त	रु. ५.
८ महत्त्वाचा प्रश्ननिर्णय	रु. ५.
९ त्रोटक वर्षभविष्य	रु. ५.
१० विस्तृत आयुष्यवर्णन	रु. ५०.

ज्योतिर्विद्यालयाचे उद्देश पुढीलप्रमाणें आहेत.

(१) प्राचीन ज्योतिर्वेदविद्येचें पुनरुज्जीवन करणें.
(२) दृक्प्रत्ययात्मक पंचांग काढणें.
(३) ज्योतिष–शिक्षणाच्या अभ्यासक्रमाचा वर्ग चालविणें.
(४) ज्योतिष–शिक्षणाचा प्रसार व प्रचार करण्यासाठीं गांवोगांव व्याख्यानें देणें.
(५) ज्योतिष–शिक्षणाचीं लहान लहान पुस्तकें प्रसिद्ध करणें.
(६) ग्रंथालय व वाचनालय चालविणें.
(७) वेधशाळा काढणें.
(८) संशोधनकार्य करणें.
(९) जगांतील विविध क्षेत्रांत नामवंत असलेल्या व्यक्तींच्या कुंडल्यांचा संग्रह करणें.

तरी प्रत्येक स्त्री–पुरुषानें यथाशक्ति हस्तेंपरहस्तें विद्यालयाला साह्य करावें अशी विनंती आहे.

६०९ सदाशिव,
पुणें २.

श्री. द. अवचट
संचालक, भालचंद्र ज्योतिर्विद्यालय.

'संपत्तियोग' या पुस्तकावरील अभिप्राय

श्री. अवचट यांनीं गेलीं वीस वर्षें ज्योतिषशास्त्राचें मूलगामी अध्ययन करून आपल्या यथातथ्य भविष्यकथनानें शेंकडों लोकांस आश्चर्यचकित केलें आहे. अशा या तज्ज्ञ ज्योतिषानें संपत्तीच्या शक्याशक्यतेचे योग कोणत्या कुंडलींत असतात, याचे अनुभवसिद्ध सिद्धांत या पुस्तकांत मुद्देसूदपणें निर्दिष्ट केले आहेत. ग्रहनक्षत्रांचे परिणाम संपत्तिदृष्ट्या कोणा-वर कसे होतात, जन्मकुंडलींत कोणत्या योगावर धनप्राप्ति होतें, लाभ-दायक दशा कोणत्या असतात, वगैरे शास्त्रीय माहिती या पुस्तकांत अत्यंत सुगमपणें दिली आहे. ज्योतिष्याप्रमाणें सर्वसामान्य वाचकालाही आपल्या कुंडलींत धनयोग आहे किंवा नाहीं तें समजून घेतां येईल. मानवी जीवनाचें साफल्य किंवा इतिकर्तव्यता संपत्तीवर अवलंबून असल्या-मुळें हा ग्रंथ प्रत्येकाला उपयुक्त वाटल्याशिवाय रहाणार नाहीं.

—चित्रमय जगत् (ऑगस्ट १९४५)

★ ★ ★

—यांत फलज्योतिष शास्त्रापैकीं एका विषयाचा म्हणजे धनलाभदायक योगांचा विचार या पुस्तकांत केलेला आहे. संपत्तियोग समजण्याकरितां प्रारंभीं पंचांगांतील पांच अंगें, राशीस्वामी, कुंडली मांडण्याची पद्धति स्थान—विचार, ग्रहांचें बलाबल, शत्रु मित्र इत्यादि विषय थोडक्यांत सांगून त्यानंतर धनयोगाचा विचार सुरूं केला आहे. वेगवेगळ्या कुंडल्यां-तून ग्रहांचे जे भिन्न भिन्न योग होतात. त्यांतले १६५ धनयोग आरंभीं सूत्ररुपानें दिलेले आहेत. हे सगळेच योग सारखेच बलवान आहेत असें मात्र यावरून कोणी समजूं नये. यानंतर मेष लग्नापासून एकेक लग्न घेऊन त्याला लाभदायक योग कोणते ते सांगितले आहेत. आणि व्यापारी व कारखानदार यांना कोणते धंदे केव्हां धनप्रद होतात, व कोणता ग्रह कोणता धंदा सुचवितो. त्याचे वर्णन यांत केलें आहे. शेवटच्या प्रकरणांत कोणाकडून धनप्राप्ति होते. त्याची चिकित्सा करून तींत मुख्यतः पत्नी आणि श्वशुर यांच्याकडून धनप्राप्ति होण्याचें योग कोणते ते कथन केले आहेत. अखेरीस लॉटरी, सट्टे, शर्यती, दत्तकयोग यांचें विवेचन करून ९६ निवडक पुढाऱ्यांच्या कुंडल्या दिल्या आहेत.

—केसरी (२४-८-४५)

★ ★ ★

—ज्योतिर्विदू-श्रीवल्लभ दत्तात्रय अवचट यांनीं प्रसिद्ध केलेला संपत्तियोग हा ग्रंथ आम्हीं वाचून पाहिला. ग्रंथांत दिलेली माहिती अभ्यासू लोकांच्या दृष्टीनें आणि प्रत्यक्ष अनुभवाच्या दृष्टीनें: विचार करणारास मार्गदर्शक होईल अशी आम्हांस खात्री वाटते.

मानवी जीवनांत आणि जगांतील व्यावहारिक घडामोडींत द्रव्यसत्ता ही अत्यंत प्रबल अशी सत्ता आहे. ही सत्ता ज्याच्या हातात असेल तो मनुष्य बहुतांशानें जगांत यशस्वी झालेला दिसून येतो. याचें कारण एकच कीं 'द्रव्याधीनं जगत् सर्वम्' अशा तऱ्हेची सांपत्तिक सुस्थिति दर्शविणारे व विशेष द्रव्यलाभ घडविणारे धनयोग आपल्या जन्मकुंडलींत आहेत किंवा नाहीं हें जाणण्याची प्रत्येक मनुष्यास तीव्र जिज्ञासा असते. ही जिज्ञासा पूर्ण करण्याचें सामर्थ्य फक्त फलज्योतिषशास्त्रांतच आहे.

दत्तकयोगानें मिळणारी संपत्ति, मृत्युपत्रानें मिळणारी संपत्ति, सासऱ्याकडून मिळणारी संपत्ति, सट्टयांत किंवा लॉटरींत मिळणारा लाभ इत्यादि अनेक प्रकारानें अचानक संपत्ति मिळालेल्या व्यक्ति समाजांत अनेक आहेत. त्यांच्या कुंडल्यांत कोणते योग असतात हें त्या पुस्तकांत त्यांच्या प्रत्यक्ष कुंडल्या देऊन दर्शविले आहेत. हा यांतील विशेष महत्त्वाचा भाग होय.

ज्यांना ज्योतिषशास्त्रासंबंधानें व त्यांतील अंगोपांगासंबंधानें विशेष विचार करावयाचा असेल अशा तऱ्हेनें एकेक गोष्ट घेऊन त्यावरच विशेष परिश्रम केले पाहिजेत. यायोगानें त्या विषयांतील मर्म चटकन कळण्यास अतिशय मदत होते. या सर्व गोष्टींचा विचार केला असतां ज्योतिर्विद अवचट यांनीं प्रसिद्ध केलेल्या द्रव्ययोग या पुस्तकाचा उपयोग अभ्यासकास फार चांगला होईल असें आम्हांस वाटतें.

ज्योतिर्विद् अवचट यांस आमची अशी सूचना आहे कीं, ग्रंथांत कुंडल्या छापतांना त्या कुंडल्यांच्या व्यक्तींची जन्मवेळ व जन्मस्थळ ह्या दोन गोष्टी अवश्येमय छापण्याची तजवीज त्यांनीं करावी. म्हणजे गणित करून पहाणारास तें सोयीचें होईल.

—ज्योतिषाचार्य पंडित रघुनाथशास्त्री पटवर्धन, पुणें.



